

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente

***BENCHMARKING* AMBIENTAL E DE SUSTENTABILIDADE PARA *CAMPUS*
UNIVERSITÁRIOS
CASO DE ESTUDO DA FCT-UNL**

Filipa Maria Correia Santos

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade
Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

Perfil: Gestão e Sistemas Ambientais

Orientador: Professor Doutor Nuno Videira

Lisboa

Outubro de 2009

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem a colaboração e apoio de várias pessoas, apresento assim os meus sinceros agradecimentos:

Ao Professor Doutor Nuno Videira, orientador deste trabalho, pela sua disponibilidade e pelos valiosos conhecimentos transmitidos, experiência e sugestões;

Ao Professor Doutor Fernando Santana, Director da Faculdade de Ciências e Tecnologia, pela motivação e oportunidade que me proporcionou em realizar este trabalho;

À Dra. Rosário, do Centro de Documentação da FCT/UNL, pela sua disponibilidade e apoio na procura de informação;

À Dra. Rita Monteiro da Divisão de Recursos Humanos da FCT/UNL, pela disponibilização de informação;

A todos os colaboradores da Divisão de Logística e Conservação da FCT/UNL que disponibilizaram o seu tempo e conhecimento.

Agradeço aos colegas e amigos que me apoiaram e deram alento, especialmente ao Pedro que acompanhou de perto todo este trabalho, que não me deixou desistir quando as forças eram poucas para continuar e que continua a acreditar que consigo sempre... qualquer coisa.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha família, cujo apoio se revelou indispensável. Muito obrigado por me terem ouvido nos momentos de desânimo, compreendido nos momentos ausentes e por me terem encorajado a não desistir.

SUMÁRIO

O conceito de sustentabilidade tem sido amplamente discutido nas últimas décadas em todos os quadrantes da sociedade, tendo vindo a marcar uma presença cada vez mais constante no seu quotidiano. As instituições de ensino superior (IES), pela sua função na formação das futuras gerações de decisores e profissionais, e pelo facto de deterem os conhecimentos e as tecnologias em várias áreas do saber, necessárias à compreensão das interacções entre os seres humanos e o ambiente, têm um papel fundamental no esforço global necessário para um desenvolvimento sustentável.

Este trabalho desenvolve uma grelha de indicadores de sustentabilidade ambiental aplicáveis a *campus* universitários com base nas directrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative* (GRI) e os critérios de avaliação de sustentabilidade de IES norte-americanas e canadianas do *The College Sustainability Report Card*. Assim, o presente trabalho pretende contribuir para uma melhor gestão da sustentabilidade dos *campus* universitários, avaliando de forma particular o caso da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Nova de Lisboa (UNL). Analisaram-se ainda outros *campus* universitários com intensa actividade na área da sustentabilidade, aplicando a ferramenta de *benchmarking*, que permitiu comparar o desempenho destes *campus*, considerados os melhores, aprendendo algumas práticas que levam a um melhor desempenho da sustentabilidade.

Do presente estudo concluiu-se que a FCT/UNL ainda tem um caminho significativo a percorrer para atingir o estatuto de um *campus* universitário sustentável, não existindo actualmente uma estratégia global clara a adoptar nas práticas sustentáveis, embora para alguns indicadores já existam iniciativas importantes na adopção de práticas sustentáveis. É urgente abraçar uma nova maneira de viver, uma nova maneira de pensar, caso a FCT/UNL pretenda a abrangente e profunda missão de se distinguir a atingir a sustentabilidade em todas as facetas da vida no *campus*.

ABSTRACT

The concept of sustainability has been widely discussed in recent decades in all sectors of society and has come to mark an ever-present constant in their daily lives. Higher Education Institutions (HEI), for its role in training future generations of decision makers and professionals, and because they hold the technologies and skills in various areas of knowledge necessary to understand the interactions between humans and the environment, have a role in the global effort needed for sustainable development.

This dissertation develops a grid of environmental sustainability indicators applied to university *campus* based on the guidelines for reporting sustainability of the Global Reporting Initiative (GRI) and the criteria for evaluating sustainability of HEI U.S. and Canadian of The College Sustainability Report Card. The present work aims to contribute to a better management of university *campus*, assessing the particular case of the Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) of the Universidade Nova de Lisboa (UNL). Using the benchmarking tool, for a set of *campus* were analyzed with large activity in the area of sustainability, allowing to compare the performance of *campus*, considered the best, by learning some practices that lead to better performance of sustainability.

From this study it was concluded that FTC still has considerable actions to implement towards the goal of becoming a sustainable *campus* and there is currently no clear overall strategy to be adopted in sustainable practices, although for some indicators there are some initiatives in place. It is urgent to embrace a new way of life, a new way of thinking, if FTC wishes to be comprehensive and achieve the mission to be distinguished as a sustainability leader in all facets of *campus* life.

SIMBOLOGIA E ANOTAÇÕES

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
BITC	Business in the Community
CEA	Centro de Excelência para o Ambiente
COPERNICUS	Co-operation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
CO₂	Dióxido de Carbono
C2E2	Campus Consortium for Environmental Excellence
CRE	Conference of European Rectors
DEDS	Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável
DCEA	Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da FCT/UNL
EAUC	Environmental Association for Universities and Colleges
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EPA	U. S. Environmental Protection Agency
ETI	Equivalente a Tempo Inteiro
EUA	Estados Unidos da América
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL
FTE	Full-Time Equivalents
GAIA	Grupo de Acção e Intervenção Ambiental
GEE	Gases de Efeito de Estufa
GPL	Gás de Petróleo Liquefeito
GRI	Global Report Initiative
HEFCE	Higher Education Funding Council for England
HEPS	Higher Education Partnership for Sustainability
IAU	International Association of Universities
IES	Instituições do Ensino Superior

ISO	International Organization for Standardization
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
ONGA	Organização Não Governamental de Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
REEE	Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RU	Resíduos Urbanos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
t	Tonelada
ULSF	University Leaders for a Sustainable Future
UNL	Universidade Nova de Lisboa
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UK	United Kingdom (Reino Unido)

ÍNDICE DE MATÉRIAS

1	Introdução	1
1.1	Relevância e Justificação do Tema.....	1
1.2	Objectivos.....	2
1.3	Organização da Dissertação	3
2	Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior	5
2.1	Conceito de Sustentabilidade.....	5
2.2	Responsabilização das Instituições de Ensino Superior	9
2.3	Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior....	16
2.4	<i>Benchmarking</i>	32
2.5	<i>Benchmarking</i> Ambiental	41
2.6	<i>Benchmarking</i> Ambiental e de Sustentabilidade em IES	43
3	Gestão Ambiental no <i>Campus</i> da FCT/UNL	46
3.1	Apresentação do <i>Campus</i> da Caparica	46
3.2	Projecto <i>Campus Verde</i>	48
4	Metodologia e Planeamento do Trabalho.....	52
4.1	Metodologia.....	52
4.2	Plano experimental.....	53
5	Sistema de Indicadores para <i>Benchmarking</i> Ambiental em Instituições de Ensino Superior	61
5.1	Sistema de Indicadores para <i>Benchmarking</i> Ambiental.....	61
5.2	Fichas de <i>Benchmark</i>	71
6	Resultados e Discussão do <i>Benchmarking</i>	91
6.1	Boas Práticas	91
6.2	Administração.....	97
6.3	Materiais.....	102
6.4	Energia	105
6.5	Água	111
6.6	Solos e Biodiversidade.....	115
6.7	Emissões.....	118
6.8	Resíduos	123
6.9	Mobilidade	128
6.10	Comunidade	131

7	Conclusões	135
7.1	Síntese e conclusões sobre o <i>benchmarking</i> de sustentabilidade.....	135
7.2	Síntese e conclusões sobre o caso de estudo.....	136
8	Referências Bibliográficas.....	139

ANEXOS

I	Listagem de indicadores de sustentabilidade
II	Grelha de indicadores de sustentabilidade nas IES para avaliação do seu grau de disponibilidade

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Papel das IES na Sociedade (Tauchen e Brandli, 2006)	10
Figura 2.2 – Principais fluxos de um <i>campus</i> universitário (Tauchen e Brandli, 2006).....	16
Figura 2.3 – Fases de implementação de um SGA segundo a Norma ISO 14001 (adaptado de Roberts, 1998).....	24
Figura 2.4 – Principais passos para a certificação ambiental segundo a Norma ISO 14001 (adaptado de Videira e Antunes, 2006).....	25
Figura 2.5 – Melhoria promovida pelo <i>benchmarking</i> (Eco Smes, 2004).....	34
Figura 4.1 – Metodologia de elaboração do trabalho	52
Figura 6.1 – Consumo de energia nas IES em análise (2008).....	109
Figura 6.2 – Consumo de água nas IES em análise (2008).....	114
Figura 6.3 – Produção de resíduos urbanos indiferenciados, resíduos perigosos e reciclagem nas IES em análise (2008)	126

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Resumo das declarações para o desenvolvimento sustentável nas IES	14
Quadro 2.2 – Resumo das ferramentas disponíveis para promover a sustentabilidade nas IES	18
Quadro 2.3 – Resumo das ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas IES (Blackburn, 2007).....	19
Quadro 2.4 – Diferentes tipos de <i>benchmarking</i> (Andersen, 1994)	37
Quadro 2.5 – Motivos para o <i>benchmarking</i> (Freitas <i>et al.</i> , 2001)	41
Quadro 4.1 – Critérios de avaliação das IES para determinação do Web Ranking.....	57
Quadro 4.2 – IES seleccionadas para a realização do <i>benchmarking</i>	58
Quadro 4.3 – Dados das IES seleccionadas para a realização do <i>benchmarking</i> (2008).....	59
Quadro 5.1 – Indicadores de desempenho ambiental aplicáveis a IES	65
Quadro 5.2 – Boas práticas de gestão ambiental aplicáveis a IES	68
Quadro 5.3 – Escala qualitativa relativa às boas práticas de gestão ambiental adoptadas pelas IES.....	70
Quadro 6.1 – Boas práticas adoptadas pelas IES em análise	92
Quadro 6.2 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Administração para as IES em análise.....	99
Quadro 6.3 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Materiais para as IES em análise (2008).....	103
Quadro 6.4 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Energia para as IES em análise (2008).....	107
Quadro 6.5 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Água para as IES em análise (2008).....	113
Quadro 6.6 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Solos e Biodiversidade para as IES em análise	116
Quadro 6.7 – Factores de emissão associados à produção e consumo de energia.....	119
Quadro 6.8 – Emissão associados ao consumo de energia na FCT/UNL em 2008.....	120
Quadro 6.9 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Emissões para as IES em análise (2008).....	121

Quadro 6.10 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Resíduos para as IES em análise (2008)	125
Quadro 6.11 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Mobilidade para as IES em análise	129
Quadro 6.12 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Comunidade para as IES em análise	132
Quadro 7.1 – Resumo dos resultados dos indicadores de sustentabilidade no <i>Campus</i> da FCT/UNL	137

1 Introdução

1.1 Relevância e Justificação do Tema

O termo sustentabilidade é vastamente utilizado no campo científico, com particular incidência nas ciências do ambiente, e adaptado aos vários objectivos da economia, sociedade e ambiente. De um modo geral, considera-se desenvolvimento sustentável como sendo um desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações actuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras em prevenir as suas próprias necessidades.

Nos últimos anos o desenvolvimento sustentável tem-se tornado cada vez mais importante, e hoje em dia já é um elemento chave de políticas europeias e internacionais. Os princípios da sustentabilidade estão hoje no seio da Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da União Europeia, dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio das Nações Unidas e em muitas outras declarações internacionais, leis e iniciativas nacionais. As Instituições de Ensino Superior (IES) estão a agir como agentes de promoção destes mesmos princípios na sociedade (Lukman, 2007).

Hoje em dia existem inúmeros tratados e declarações que reflectem o papel crucial das IES na divulgação dos princípios do desenvolvimento sustentável tanto pela formação de profissionais como por terem características que se assemelham a cidades de pequenas dimensões. Assim, existem já diversos *campus* universitários que dão cartas na área da sustentabilidade e com exaustivos programas implementados, encontrando-se a maioria deles nos Estados Unidos da América (EUA), Reino Unido e Canadá. Deste modo, o conceito de Universidade sustentável deve abranger as três vertentes do desenvolvimento sustentável: protecção ambiental, desempenho económico e coesão social.

A dimensão ambiental das IES acarreta impactes significativos ao nível do consumo de energia, de água e substâncias químicas, bem como a produção de resíduos, perigosos e não perigosos, e a produção de efluentes líquidos. Deste modo, as IES encontram-se em posição privilegiada para melhorar o seu comportamento sustentável, pois, se por um lado são geradoras de problemas ambientais, por outro lado dispõem do conhecimento e competências necessárias para abordar esses mesmos problemas.

A sustentabilidade num *campus* universitário implica um conhecimento muito grande de variáveis de desempenho ambiental e a adopção de boas práticas. Considerando que os impactes associados a IES são semelhantes, será vantajoso tomar conhecimento com as acções desenvolvidas noutras IES de modo a verificar resultados e adaptar essas acções. Encontram-se diversos casos de *campus* universitários com trabalho desenvolvido na área da sustentabilidade, e nos EUA e Canadá este desempenho já é comparado entre as IES, com a metodologia do *The College Sustainability Report Card*.

A recolha de informação efectuada e a pesquisa bibliográfica permitiram detectar que na área da sustentabilidade em *campus* universitários ainda existem algumas lacunas, nomeadamente a ausência de uma ferramenta de *benchmarking* para IES, considerando a realidade europeia, que permita comparar e melhorar desempenhos e ter noção de quais são as áreas prioritárias de actuação. Este trabalho pretende dar um contributo para colmatar estas lacunas.

Este trabalho aborda o uso de *benchmarking* como uma ferramenta de gestão no contexto das actividades das comunidades académicas para a gestão da sustentabilidade. É motivado pelo interesse crescente das Universidades em estimular o uso de ferramentas de gestão da sustentabilidade e de realizar intercâmbios de melhores práticas entre as IES. Trata-se de uma questão de elevada importância uma vez que cabe também às Universidades desempenhar um papel vital na resposta aos desafios da melhoria do ambiente e na formação cívica dos alunos e da comunidade envolvente.

Considera-se assim que as Universidades devem ter consciência dos seus níveis de desempenho na área da sustentabilidade e devem ser capazes de proceder ao intercâmbio de melhores práticas de modo a responder de forma eficaz aos constantes desafios.

1.2 Objectivos

O principal objectivo desta dissertação é dar um contributo para a implementação de boas práticas de desenvolvimento sustentável em *campus* universitários, utilizando o *benchmarking* como ferramenta de gestão. Complementarmente, constituem objectivos desta dissertação:

- Revisão bibliográfica e documental sobre sustentabilidade em *campus* universitários e *benchmarking*;
- Análise das práticas de sustentabilidade implementadas nas melhores IES;
- Determinação de indicadores de sustentabilidade aplicáveis em *campus* universitários;
- Avaliação da situação actual do *campus* da FCT/UNL em matéria de sustentabilidade;
- Comparação do grau de sustentabilidade ambiental do *campus* da FCT/UNL com outros *campus* seleccionados;
- Levantamento de práticas de desenvolvimento sustentável existentes em *campus* universitários;
- Desenvolvimento de fichas de *benchmark* que permitam melhorar o desenvolvimento sustentável dos *campus* universitários.

Pretende-se, igualmente, que as práticas apresentadas e a comparação de desempenhos possam ser um contributo e incentivo para alcançar maiores níveis de sustentabilidade em qualquer instituição de ensino superior.

1.3 Organização da Dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada em sete capítulos de conteúdos. No primeiro capítulo abordam-se aspectos gerais relativos à sustentabilidade em *campus* universitários e explanam-se os objectivos gerais e específicos da dissertação.

O segundo capítulo consiste numa breve revisão bibliográfica sobre sustentabilidade, *benchmarking* e *benchmarking* ambiental. Foca também a responsabilização das IES e a importância da sustentabilidade em IES.

No terceiro capítulo é apresentado o caso de estudo particular da FCT/UNL e do seu projecto *Campus Verde*.

No capítulo seguinte expõe-se a metodologia para alcançar os objectivos propostos. Ainda neste capítulo são seleccionadas as IES que serão alvo do *benchmarking* proposto.

No quinto capítulo é apresentado um sistema de indicadores seleccionados para a realização do *benchmarking* ambiental e de sustentabilidade a IES e são apresentadas fichas de *benchmark* para cada categoria ambiental.

No sexto capítulo são apresentados os frutos da recolha de informação feita junto dos órgãos da FCT/UNL, e da informação divulgada por algumas IES com experiência na implementação de práticas de desenvolvimento sustentável. Esta informação é apresentada em sub-capítulos de categorias de sustentabilidade, previamente definidas. Este capítulo descreve a exploração e discussão de resultados, apresentando um ponto de situação do actual estado da sustentabilidade da FCT/UNL em relação às melhores IES nesta área e algumas medidas que visam atingir uma maior sustentabilidade para o *campus* da FCT/UNL.

No sétimo capítulo são apresentadas as conclusões deste trabalho.

2 Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior

2.1 Conceito de Sustentabilidade

O conceito de “Sustentabilidade” é um dos mais utilizados no campo científico como um todo e nas ciências do ambiente em particular (Filho, 2000). Com longa tradição em recursos florestais, o conceito de sustentabilidade foi depois adaptado aos vários objectivos da economia, sociedade e ambiente (Hediger, 1999 citando Tisdell, 1991). Em 1987, Gro Harlem Brundtland, presidente da Comissão Brundtland¹, publica *Our Common Future*, onde surgiu uma das primeiras definições de desenvolvimento sustentável descrito como sendo “...o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em suprir as suas próprias necessidades” (Rodriguez *et al.*, 2002, citando *World Commission on Environment and Development*, 1987).

Pearce e Warford (1993) adaptaram a definição anterior à economia, definindo desenvolvimento sustentável como sendo o “desenvolvimento que assegura incrementos no bem-estar da geração actual contanto que o bem-estar no futuro não decresça”. Os mesmos autores, em 1990, deram a definição prática para este conceito afirmando que se trata do desenvolvimento que “implica maximizar os benefícios líquidos do desenvolvimento económico, sob condição de manter os serviços e a qualidade dos recursos naturais ao longo do tempo”. Para que tal seja possível, é necessário que a geração actual tenha em conta não apenas os recursos que utiliza ou não, mas também o ambiente legado às gerações futuras, a capacidade de produção e o conhecimento tecnológico.

Em 1999, surgiu outra definição de desenvolvimento sustentável com a publicação de *Our Common Journey*, pelo National Research Council² (*Board on Sustainable Development*). Nesta publicação, o desenvolvimento sustentável é definido como sendo “a reconciliação entre os objectivos de desenvolvimento da sociedade com os seus limites ambientais a longo prazo” (Graedel, 2002).

Filho (2000) afirmou que, dependendo da forma como é visto, o desenvolvimento sustentável pode ser entendido como sendo:

¹ Comissão Brundtland – *World Commission on Environment and Development*, convocada pelas Nações Unidas em 1983, com o objectivo de reportar as consequências da crescente deterioração do ambiente humano e dos recursos naturais no desenvolvimento económico e social.

² National Research Council – Corresponde a uma das quatro organizações que constituem o United States National Academies; associado da United States National Academy of Sciences e da United States National Academy of Engineering.

- O uso sistemático ou de longa duração dos recursos naturais, permitindo que estes estejam disponíveis para as gerações futuras;
- O tipo de desenvolvimento que permite aos países progredir, económica e socialmente, sem destruir os seus recursos ambientais;
- O tipo de desenvolvimento que é socialmente correcto, eticamente aceitável, moralmente justo e economicamente sólido;
- O tipo de desenvolvimento em que os indicadores ambientais são tão importantes como os indicadores económicos.

O mesmo autor acredita ser pouco provável chegar-se a um consenso sobre o significado de “desenvolvimento sustentável”. A explicação para esta afirmação é o facto da definição que cada pessoa adopta ser influenciada pela sua própria educação, experiência profissional e pela orientação política e económica de cada um.

De acordo com Guy Dauncey “sustentabilidade significa viver, trabalhar e proceder de forma que sustente a integridade e a biodiversidade dos ecossistemas locais, regionais e planetários dos quais depende a vida” (Penn State Green Destiny Council, 2000). O Penn State Green Destiny Council, no seu documento “Penn State Indicators Report” de 2000, avançou cinco princípios de sustentabilidade:

- *Respeitar a vida* – evitar acções que causem dano à integridade, estabilidade, e beleza da comunidade biótica da qual todos dependemos;
- *Viver dentro de limites* – reconhecer que os recursos naturais são bens finitos para serem utilizados com cuidado e prudência a uma taxa adequada à sua capacidade de regeneração;
- *Valorizar o que é “local”* – ajudar a criar economias locais e regionais fortes que respeitem os valores naturais e culturais da vizinhança, das comunidades e bacias hidrográficas;
- *Considerar custos totais* – reconhecer que os preços dos produtos devem reflectir os “custos totais” e restringir as compras, dentro dos possíveis, a empresas e produtos que incorporem os custos totais e práticas sustentáveis;
- *Partilhar o “poder”* – perceber que as pessoas, o biota e o mundo físico se encontram interligados e que os problemas são resolvidos mais facilmente através de processos em que todas as partes interessadas são ouvidas e em que o intercâmbio civil é estimulado.

O desenvolvimento sustentável centra-se numa boa gestão e no uso eficiente dos recursos, na redução do impacto ambiental para níveis sustentáveis e no desenvolvimento económico e social (Spricis, 2000). Os princípios do desenvolvimento sustentável foram internacionalmente aceites durante a Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro³, em Junho de 1992.

Na opinião de Hediger (1999), a não integração das questões ambientais com as questões económicas originou dois conceitos de sustentabilidade distintos: “sustentabilidade fraca” e “sustentabilidade forte”. O primeiro baseia-se na premissa de manter a capacidade de produção da economia constante; o segundo defende a manutenção das funções essenciais e as capacidades do ambiente intactas ao longo do tempo. Esta cisão tem vindo a afectar economistas e ambientalistas, quando o desejável seria a integração das diferentes perspectivas.

Anteriormente, em 1996, Sathiendrakumar já havia feito a distinção entre “sustentabilidade muito fraca”, “sustentabilidade fraca”, “sustentabilidade forte” e “sustentabilidade muito forte”. De acordo com este autor, a sustentabilidade muito fraca é aquela que considera que os bens capitais, quer sejam artificiais ou naturais, são perfeitamente substituíveis. Segundo este conceito, para haver sustentabilidade só seria necessário que o stock total de capital se mantivesse constante, ou seja, seria possível diminuir o capital natural desde que este fosse substituído por outro. Porém, este autor considera que se trata de um conceito manifestamente irrealista, pois conduz a uma deterioração do ambiente, com o capital natural a atingir níveis críticos ou irreversíveis.

A visão da “sustentabilidade fraca” já aceita o facto de o capital natural e artificial não serem substitutos perfeitos. Deste modo, seria necessário manter um nível mínimo de capital natural para garantir a estabilidade e capacidade de regeneração dos ecossistemas (Sathiendrakumar, 1996, citando Barbier e Markandaya, 1989; Pearce e Turner, 1990). Porém, este nível mínimo não foi estabelecido, pelo que a deterioração do ambiente continuaria a ser uma realidade (Sathiendrakumar, 1996). De acordo com o conceito de “sustentabilidade forte”, não se deve apenas manter o capital global, como também se deve proteger o capital natural, para além de parte deste capital ser insubstituível (Sathiendrakumar, 1996 citando Turner, 1993). Assim, se não se permitir

³ United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) – decorreu entre 3 e 14 de Junho de 1992 e deu origem à “Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento”, cujo objectivo foi “estabelecer uma nova e equitativa parceria mundial através da criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os sectores-chave das sociedades e os povos”.

a deterioração de capital natural, não existe o perigo deste atingir níveis críticos (a não ser que já se tenha atingido esse nível) e o crescimento económico é permissível (Sathiendrakumar, 1996).

Finalmente, a ideia de “sustentabilidade muito forte” descreve um sistema económico que deve ser mantido num estado estacionário, ditado pelos limites termodinâmicos, com crescimento populacional nulo (Sathiendrakumar, 1996 citando Daly, 1983). O inconveniente deste conceito reside em decidir a que nível se deve manter a população e o estado económico, pelo que este padrão de sustentabilidade pode ser difícil de atingir (Sathiendrakumar, 1996).

Este autor afirma ainda que com o crescimento económico e, à medida que as receitas *per capita* de uma população aumentam, as pessoas devem também exigir melhor qualidade ambiental. Porém, na ausência de desenvolvimento sustentável, parece existir uma relação inversa entre o crescimento económico e a qualidade do ambiente, ou seja, à medida que o crescimento económico ou o capital artificial aumentam, a qualidade do ambiente ou o capital natural decrescem, e vice-versa (Pearce e Turner, 1990).

Nos últimos cinquenta anos, a Humanidade tem vindo a tomar consciência de três graves problemas: o crescimento populacional e o consequente aumento do consumo de recursos e produção de resíduos; o facto de o planeta Terra ser um sistema fechado, com recursos finitos, o que se torna um factor limitante do crescimento; a ruptura com a dinâmica do planeta, influenciando os processos naturais (Penn State Green Destiny Council, 2000). A propósito da situação na Holanda, Fokkema *et al.* (2005), referem que os efeitos directos da poluição têm vindo a ser controlados nos últimos 30 anos, mas que persistem ameaças como a exaustão dos recursos não renováveis, a extinção de espécies e as alterações climáticas. Estes autores justificam, deste modo, a necessidade de transformações radicais a nível económico, tecnológico e das estruturas sociais e institucionais, ou seja, a necessidade de um desenvolvimento sustentável.

Rodriguez *et al.* (2002), justificando a importância da sustentabilidade, dizem que esta pode ser encarada como uma necessidade no sentido de evitar os custos da deterioração dos sistemas social, ambiental e económico. A sustentabilidade pode ainda ser vista, segundo os mesmos autores, como uma fonte de novas oportunidades para incrementar a qualidade e o alcance do desenvolvimento humano.

2.2 Responsabilização das Instituições de Ensino Superior

A consciência ecológica tem vindo a envolver diferentes camadas e sectores da sociedade mundial, de que são exemplo as Instituições de Ensino Superior (IES) (Tauchen e Brandli, 2006). Os mesmos autores defendem que as Universidades e outras IES precisam praticar aquilo que ensinam. Desde o início da década de 90, estas instituições têm vindo a aperceber-se de que não poderão incutir valores ambientais aos alunos se elas próprias não os acatarem (Fisher, 2003 citando Mansfield, 1998). A dimensão significativa destas instituições acarreta impactes ambientais significativos (Lopes *et al.*, 2005 citando Mora). Ao quotidiano das IES estão associados grandes consumos de energia, de água e substâncias químicas, bem como a produção de grandes quantidades de resíduos sólidos e resíduos perigosos, como os resíduos químicos (Lopes *et al.*, 2005 citando Creighton, 2001). Estas instituições são também grandes produtoras de efluentes líquidos, geralmente constituídos por elevadas cargas orgânicas e substâncias químicas, provenientes dos laboratórios (Lopes *et al.*, 2005). Para além destas características das instituições, também o transporte de e para os *campus* universitários acarreta impactes ao nível do ruído, do tráfego rodoviário e da poluição atmosférica das comunidades onde se encontram (Lopes *et al.*, 2005 citando Creighton, 2001).

Deste modo, as IES encontram-se em posição privilegiada para melhorar o seu comportamento ambiental, pois, se por um lado são geradoras de problemas ambientais, por outro lado dispõem do conhecimento e competências necessárias para abordar esses mesmos problemas (Lopes *et al.*, 2005 citando Mora, Shriberg, 2000; Graedel, 2002).

O papel das IES rumo ao desenvolvimento sustentável divide-se em duas vertentes: primeiro, a questão educacional e a responsabilidade destas instituições na formação dos futuros tomadores de decisão (são consideradas “promotores do conhecimento”); segundo, a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) nos seus *campus* universitários como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade (Tauchen e Brandli, 2006). Além disso, as despesas das grandes Universidades exercem poder no mercado (Owens e Halfacre-Hitchcock, 2006, citando Boyle e McIntosh, 2002). Em 2002, Graedel acrescentou o facto de estas instituições serem receptivas a novas ideias, mais do que qualquer outra instituição na sociedade, defendendo que, por este motivo, a sustentabilidade pode ser mais facilmente alcançada numa IES do que nas outras instituições. Em 2002, Zitzke apontou a educação ambiental como sendo um pilar do desenvolvimento sustentável, pois contribui para integrar a humanidade no ambiente e desperta nos indivíduos e grupos

sociais organizados o desejo de participar na construção da sua cidadania. As IES podem, portanto, contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa, na medida em que desempenham um papel importante no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e no fornecimento de informações e conhecimento (Tauchen e Brandli, 2006).

As Universidades e outras IES reúnem com êxito o conhecimento local e global, as qualidades de docentes, estudantes e restante pessoal, criando sinergias com potencial de desenvolvimento de novas soluções (Owens e Halfacre-Hitchcock, 2006 citando Forrant e Pyle, 2002). Porém, por vezes, a estrutura hierárquica e burocrática da administração das Universidades cria dificuldades em instituir as abordagens que conduzem à sustentabilidade dos *campus* universitários (Owens e Halfacre-Hitchcock, 2006, citando Sharp, 2002). No entanto, esta complexidade é comum entre instituições de vária índole (governamental ou outras), pelo que as IES podem servir como um microcosmo da sociedade (Owens e Halfacre-Hitchcock, 2006). Os autores entendem que, sabendo como promover a sustentabilidade a esta escala, é possível perceber como difundir os princípios de sustentabilidade por toda a sociedade. Price (2005), citando Probert (1995), afirmou que as IES têm o dever moral de demonstrar como alcançar uma sociedade sustentável. A Figura 2.1 ilustra a importância das IES na sociedade.

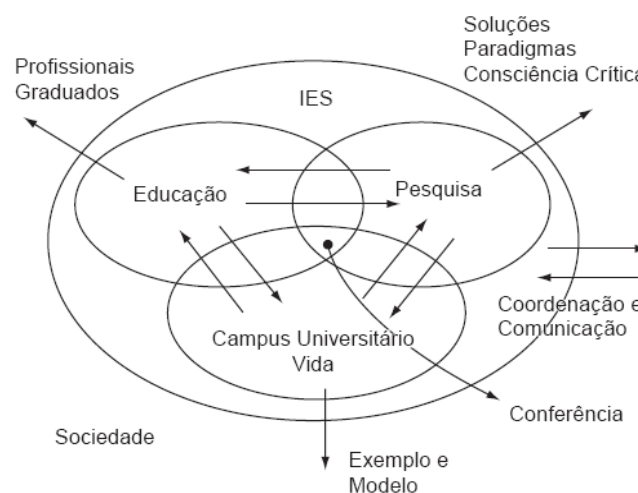


Figura 2.1 – Papel das IES na Sociedade (Tauchen e Brandli, 2006)

Desde 1972, com a Declaração de Estocolmo, tem-se verificado o desenvolvimento de declarações nacionais e internacionais de sustentabilidade, relevantes para o ensino

superior (Wright, 2002). Wright descreve as principais orientações dessas declarações para as IES, como a seguir se expõe.

Declaração de Estocolmo (UNESCO⁴, 1972)

Esta foi a primeira declaração a fazer referência às IES, apesar de o ter feito de forma indirecta. A Declaração de Estocolmo enunciou vinte e quatro princípios para alcançar a sustentabilidade ambiental. O Princípio 19 deste documento relata a necessidade de educação ambiental desde o ensino básico até à idade adulta.

Declaração de Tbilisi (UNESCO - UNEP⁵, 1977)

A Declaração de Tbilisi surgiu com a Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, organizada pela UNESCO e pela UNEP. Esta Conferência repercutiu o Princípio 19 da Declaração de Estocolmo, dizendo que a educação ambiental deveria ser ministrada a pessoas de todas as idades, de todos os níveis de formação académica e que deveria ser difundida em ambientes formais e não formais. A Declaração de Tbilisi discute a necessidade de educação ambiental, as principais características da educação ambiental e apresenta linhas orientadoras para estratégias internacionais de acção, incluindo recomendações específicas para a educação universitária. Esta declaração foi a primeira a tomar uma abordagem internacional e holística perante o ambiente no contexto da educação universitária.

Declaração de Talloires (UNESCO, 1990)

Esta declaração foi a primeira realizada por administradores universitários como compromisso com a sustentabilidade nas IES. Desta, concluiu-se que as Universidades signatárias deveriam unir forças em direcção à sustentabilidade ambiental e encorajar as Universidades que não estiveram presentes na conferência a assinar a declaração.

⁴ UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Organização fundada a 16 de Novembro de 1945, com o objectivo de contribuir para a paz e desenvolvimento humano através da educação, ciência, cultura e comunicação (www.unesco.org, consultado a 12 de Fevereiro de 2009).

⁵ UNEP – United Nations Environment Program – Organização cuja missão é encorajar a sociedade a cuidar do ambiente, incentivando-a a melhorar a sua qualidade de vida sem comprometer a das gerações futuras (www.unep.org, consultado a 12 de Fevereiro de 2009).

Declaração de Halifax (1991)

A Declaração de Halifax resultou da Conferência sobre a Acção das Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável, em Halifax, no Canadá. O principal objectivo da conferência foi avaliar o papel que as Universidades poderiam desempenhar na melhoria das capacidades dos países no sentido das questões ambientais e de desenvolvimento, e discutir as implicações da Declaração de Talloires nas Universidades canadianas.

Agenda 21 – Capítulo 36 (UNESCO, 1992)

A Agenda 21 resultou da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, que decorreu no Rio de Janeiro em 1992. O seu Capítulo 36 refere-se especificamente a questões relacionadas com a sustentabilidade na educação, tendo referido que a Declaração de Tbilisi dispôs os princípios fundamentais para propostas constantes da Agenda 21. Este capítulo identifica uma falta de consciência ambiental por todo o mundo e aponta a educação formal e informal como uma solução para comportamentos ambientalmente insustentáveis.

Declaração de Swansea (UNESCO, 1993)

A conferência que originou esta declaração juntou representantes de mais de quatrocentas Universidades em quarenta e sete países e repercutiu as ideias das declarações anteriores. O que esta declaração veio acrescentar foi a ideia de que a igualdade entre países representa um factor importante na tentativa de alcançar a sustentabilidade. Deste modo, apelou às Universidades dos países mais ricos para ajudar na evolução de programas de sustentabilidade ambiental nas Universidades das nações mais desfavorecidas em todo o mundo.

Declaração de Kyoto (International Association of Universities⁶, 1993)

A Declaração de Kyoto surgiu em 1993 e encontra-se intimamente relacionada com a Agenda 21 e a Conferência do Rio de Janeiro. Esta declaração afirma que a comunidade universitária internacional deve criar planos de acção específicos no

⁶ *International Association of Universities* (IAU) – Fundada em 1950, no contexto da UNESCO, a IAU é uma associação mundial (cerca de 150 países) de IES. A IAU pretende dar expressão à obrigação das universidades e outras IES, como instituições sociais, em promover (através do ensino, investigação e serviços) os princípios de liberdade e justiça, dignidade humana e solidariedade, bem como contribuir, através de cooperação internacional, para o desenvolvimento de assistência material e moral a estas instituições. (www.unesco.org/iau - consultado a 12 de Fevereiro de 2009).

sentido de alcançar o objectivo da sustentabilidade, e realça a obrigação ética destas instituições perante o ambiente e os princípios de desenvolvimento sustentável. Esta Declaração desafia ainda as Universidades a promover a sustentabilidade através, não só do ensino, mas também das suas próprias actividades.

Carta da CRE-COPERNICUS (CRE⁷-COPERNICUS⁸, 1993)

Este documento, a Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável, reiterou a necessidade das IES em serem líderes na criação de sociedades sustentáveis e realçou a necessidade de implementar valores ambientais entre a comunidade da educação superior. O documento discute ainda a literacia ambiental, explicitando que as Universidades devem oferecer oportunidades não apenas aos estudantes, mas também aos funcionários da instituição, para que todos trabalhem harmoniosamente de maneira ambientalmente responsável. A Carta CRE COPERNICUS foi assinada por mais de 240 Universidades Europeias, entre as quais se encontra a Universidade Nova de Lisboa.

Declaração de Thessaloniki (UNESCO, 1997)

Esta declaração resultou da Conferência da UNESCO sobre Ambiente e Sociedade: Educação e Consciencialização Pública para a Sustentabilidade, em Thessaloniki (Grécia), 1997. Neste documento é reconhecida a necessidade de envolver todos os níveis da sociedade em iniciativas para a sustentabilidade. A declaração demonstra que o conceito de sustentabilidade ambiental deve estar relacionado com a pobreza, população, segurança alimentar, democracia, direitos humanos, paz, sanidade e com o respeito pelo conhecimento tradicional, cultural e ecológico. No que diz respeito à educação, a Declaração de Thessaloniki afirma que os planos curriculares das Universidades devem ser reorientados no sentido de uma abordagem holística às questões ambientais.

⁷ *Conference of European Rectors (CRE)*, actual *Association of European Universities* - Organização não governamental constituída por 500 universidades ou outras instituições de ensino superior em 36 países. Esta associação promove fóruns de discussão sobre políticas académicas e sobre o desenvolvimento institucional das IES, incluindo o seu papel na sociedade europeia (www.iisd.org/educate - consultado a 12 de Fevereiro de 2009).

⁸ *Co-operation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies (COPERNICUS)* – Programa da CRE elaborado no sentido de unir as IES de toda a Europa, bem como outros sectores da sociedade interessados, na promoção de uma melhor compreensão da interacção entre o Homem e o Ambiente e para fomentar a colaboração na avaliação de questões ambientais de interesse comum (www.iisd.org/educate - consultado a 12 de Fevereiro de 2009).

No Quadro 2.1 é apresentado um resumo destas iniciativas, com os princípios inovadores de cada uma, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento sustentável em IES.

Quadro 2.1 – Resumo das declarações para o desenvolvimento sustentável nas IES

Declarações	Resumo
Estocolmo 1972	Esta declaração tem por objectivo prevenir e/ou minorar os aspectos contrários ao desenvolvimento sustentável. Recomenda a formulação de acordos multi ou bilaterais ou de outras formas de cooperação, nomeadamente em transferência tecnológica.
Tbilisi 1977	Esta declaração reafirma a Declaração de Estocolmo quanto à necessidade da humanidade defender e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. Apresenta recomendações que visam estratégias para a melhoria ambiental, através do plano de acção de educação ambiental para o mundo. Recomenda que os programas de estudos destinados àqueles que recebem formação técnica e profissional abranjam informações sobre as mudanças ambientais resultantes de sua actividade futura. Assim, a Conferência concedeu a condição de um modelo ético, ao reconhecer para todo o cidadão o direito à educação ambiental.
Talloires 1990	Em Outubro de 1990, cerca de 30 Universidades assinaram em Talloires (França), o primeiro documento elaborado à escala mundial reconhecendo o papel fundamental que as Universidades deverão desempenhar no futuro, relativamente à implementação e difusão da sustentabilidade. Nesta declaração é reconhecido o papel crucial que as Universidades têm na educação, investigação formação de políticas e troca de informação necessárias à concretização destes objectivos e que os líderes universitários têm que garantir a liderança e apoio na mobilização dos recursos internos e externos, de forma a que as suas instituições respondam a este desafio urgente.
Halifax 1991	Em Dezembro de 1991, em Halifax (Canadá), os representantes seniores da IAU, da Universidade Unida das Nações e da Associação das Universidade e Faculdades do Canadá, reuniram-se em conferência com os representantes de 20 Universidades de várias partes do mundo para discutir as acções conjuntas em favor do desenvolvimento sustentável, relacionadas com a utilização dos recursos intelectuais da Universidade, a obrigação ética da actual geração, a capacidade da Universidade para ensaiar e praticar os princípios da sustentabilidade, as formas de cooperação com todos os elementos da sociedade e a reforçar as comunidades inter-universidades. A Declaração de Halifax foi assinada na conclusão da conferência.
Agenda 21 1992	Tem por objectivos clarificar o papel da ciência e da tecnologia no desenvolvimento sustentável, gerir e disseminar conhecimento e informação em desenvolvimento sustentável e educar todos para o desenvolvimento sustentável.
Swansea 1993	Em Agosto de 1993, na conclusão da conferência quinquenal das Universidades da Comunidade, os participantes expressaram a opinião de que as soluções dos problemas ambientais seriam eficazes se tivessem a participação de toda a sociedade na busca da sustentabilidade. Esta declaração foi assinada na Universidade de Wales, Swansea, na conclusão da conferência.
Kyoto 1993	Em Novembro de 1993, no âmbito da 9ª Mesa Redonda da IAU, em Kyoto (Japão), cerca de 90 líderes universitário reuniram-se para discutir e adoptar uma declaração de princípios que sublinha a dimensão ética da educação para o desenvolvimento sustentável que, além de ensinar princípios, deve promover práticas igualmente sustentáveis.

(continua)

Quadro 2.1 – Resumo das declarações para o desenvolvimento sustentável nas IES (continuação)

Declarações	Resumo
Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável 1993	Este documento reiterou a necessidade das IES em serem líderes na criação de sociedades sustentáveis e realçou a necessidade de implementar valores ambientais entre a comunidade da educação superior.
Thessaloniki 1997	Esta declaração reafirma que “A Educação Ambiental deve ser implementada de acordo com as orientações de Tbilisi e de sua evolução a partir das questões globais tratadas na Agenda 21 e nas grandes conferências da ONU que também abordaram a educação para sustentabilidade. Isso permite a referência a educação para o meio ambiente e da sustentabilidade”

Em Dezembro de 2002, após todas estas Declarações, a Assembleia Geral das Nações Unidas anunciou a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DESD), correspondente ao período entre 2005 e 2014, e nomeou a UNESCO como líder da sua promoção. O objectivo central da DESD é integrar os princípios, valores e práticas de desenvolvimento sustentável em todos os aspectos da educação e da aprendizagem.

As IES têm a responsabilidade de agir de forma responsável perante os ecossistemas e, para tal, é necessário contabilizar os custos sociais e ecológicos de todos os consumos dos *campus* universitários (alimentos, energia, água, materiais), bem como dos resíduos, além das políticas instituídas (Ferreira *et al.*, 2006 citando Vega *et al.*, 2003). Estas instituições devem ser capazes de incutir nos seus alunos qualidades que lhes permitam criticar, construir e agir com autonomia e determinação. Para além destas qualidades, as IES devem proporcionar aos seus alunos o desenvolvimento de competências para lidar com incertezas, situações mal definidas e questionar normas, valores, interesses e a realidade (Wals e Jickling, 2002).

No entanto, a educação não será capaz, por si só, de resolver todos os problemas de sustentabilidade das sociedades actuais (Ferreira *et al.*, 2006). Os mesmos autores afirmam ser fundamental que a educação desencadeie acções no presente (Ferreira *et al.*, 2006 citando Schumacher, 1993) e que esta seja acompanhada por mudanças a nível dos sistemas políticos, económicos e sociais. Caso estes sistemas não se tornem estruturas mais sustentáveis, “a parte da educação será inconsequente” (Ferreira *et al.*, 2006 citando Jucker, 2002).

2.3 Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior

A Declaração de Estocolmo, em 1972, faz a primeira referência à sustentabilidade no ensino superior e reconhece a interdependência entre a humanidade e o ambiente, sugerindo diversas formas de atingir a sustentabilidade ambiental (UNESCO, 1972).

Entende-se por Universidade sustentável uma instituição de ensino superior, como o todo ou uma parte, que trata, envolve e promove, a nível regional ou global, a minimização dos impactes ambientais negativos, económicos, sociais, de saúde e os efeitos gerados na utilização dos seus recursos com vista a cumprir a sua função de ensino, pesquisa, parceria e administração de forma a ajudar a sociedade a fazer a transição para estilos de vida sustentáveis (Velazquez *et al.*, 2006). No entanto, o papel da Universidade não deve ser apenas este, deve avançar por um caminho de melhoria para além dos seus próprios limites.

Num *campus* universitário, como em qualquer outra organização, há formação de impactes ambientais, advindos do uso intensivo de energia, da produção de grandes quantidades de resíduos, alguns dos quais com características de perigosidade, consumo e tratamento de água, entre outros aspectos (Simkins e Nolan, 2004).

Nos *campus* universitários de maiores dimensões, a quantidade de pessoas e de actividades que neles se realizam provocam um leque alargado de impactes ambientais (Figura 2.2). De certa forma, a gestão de um *campus* universitário assemelha-se à gestão que pode ser aplicada a povoações e a pequenas cidades, com especificações próprias em relação às características da sua população e às actividades que nela se realizam (Tauchen e Brandli, 2006).

Fluxos comparáveis a um município de tamanho médio

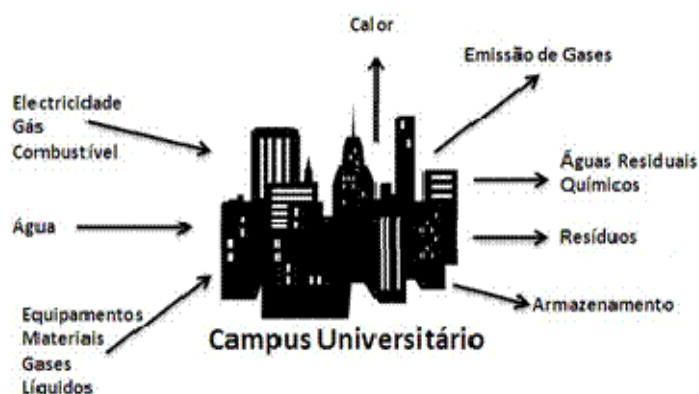


Figura 2.2 – Principais fluxos de um *campus* universitário (Tauchen e Brandli, 2006)

As IES, tal como as organizações governamentais, não-governamentais e empresariais, no desenvolvimento das suas actividades operacionais, de execução de produtos e prestação de serviços afectam de sobremodo a sustentabilidade. O lado operacional das IES – gestão das pessoas, o funcionamento dos edifícios, a manutenção dos terrenos, ruas e utilitários – não é muito diferente do de uma pequena cidade. Tal como os órgãos municipais, algumas Universidades têm equipas de pessoal de alguma dimensão, posse de terrenos e programas de aquisição e construção. E como os seus homólogos municipais, as Universidades também podem ter um efeito significativo sobre os aspectos económicos, sociais e ambientais das suas comunidades. De facto, alguns programas de sustentabilidade para organizações governamentais são bastante adequados a instituições académicas, como por exemplo a Agenda Local 21 (Blackburn, 2007).

Pode afirmar-se que, numa realidade não muito distante, existia uma tendência generalizada para subestimar o real impacte destas instituições (Jahiel, 2000), o que se deve em parte à característica transitória da comunidade universitária e à educação, em instituições públicas, ser considerada em termos económicos convencionais um “recurso livre” ou disponível para ser utilizado por todos aqueles que o utilizam continuamente (Flint, 2001 citando Hamilton, 1997).

Esta era uma das razões pela qual a educação não é usualmente entendida como consumo, e por isso, impactes no ambiente induzidos por instituições públicas continuam a não ser monitorizados, avaliados e geridos. De acordo com a sua dimensão e as actividades desenvolvidas, uma IES afectará o ambiente com um impacte similar a uma pequena/média cidade ou comunidade (Flint, 2001).

O desenvolvimento sustentável é o grande desafio das Universidades no século XXI. Com a existência de diversas interpretações a este respeito não é de surpreender que as estratégias utilizadas pelas Universidades para alcançar este desenvolvimento difiram. Desde estabelecerem princípios, assinarem declarações, assumirem políticas ambientais, implementarem práticas e procedimentos, desenvolverem levantamentos ambientais, todas estas estratégias procuram alcançar o desenvolvimento sustentável.

No Quadro 2.2 é apresentado um resumo de algumas ferramentas disponíveis para promover a sustentabilidade nas IES, algumas das quais serão posteriormente mais desenvolvidas.

Quadro 2.2 – Resumo das ferramentas disponíveis para promover a sustentabilidade nas IES

Ferramentas	Resumo
Agenda Local 21	Redesenha os programas de Ciência e Tecnologia clarificando as contribuições do sector para o desenvolvimento sustentável e identifica funções/responsabilidades do sector no desenvolvimento humano. Promove a produção de avaliações científicas sobre depleção de recursos, uso de energia, impactes na saúde e tendências demográficas e torna-as públicas e desenvolvimento de programas de educação em ambiente.
Pegada Ecológica	Refere-se, em termos de divulgação ecológica, à quantidade de terra e água que seria necessária para sustentar as gerações actuais, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos gastos por uma determinada população. Actualmente é usada como um indicador de sustentabilidade ambiental. Pode ser usado para medir e gerir o uso de recursos através da economia. É comumente usado para explorar a sustentabilidade do estilo de vida de indivíduos, produtos e serviços, organizações, sectores industriais, vizinhanças, cidades, regiões e nações.
Princípios de política de ambiente	Os principais princípios de política de ambiente assentam no Princípio do Poluidor-Pagador, Princípio da Precaução (<i>in dubio pro ambiente</i>); Princípio da Prevenção/Redução na Fonte, Princípio da Participação; Princípio da Responsabilidade e Princípio da Integração.
Instrumentos económicos	Implementação de taxas sobre o consumo de recursos, produção de resíduos, emissões, etc.
Metas e objectivos	Estabelecimento de metas e objectivos de melhoria ambiental que podem ser definidos por cada IES ou podem ser inspirados em metas estabelecidas a nível nacional ou europeu.
Sistema de Gestão Ambiental (SGA)	Instrumento de política de ambiente, de carácter voluntário que visa a melhoria contínua do desempenho ambiental e que permite aos órgãos de gestão da organização controlar melhor as actividades e processos que causam, ou possam causar, impactes negativos para o ambiente.
NP EN ISO 14001	Define os requisitos de um SGA e apresenta os princípios gerais para a realização de auditorias. É aplicável a organizações de qualquer tipo e dimensão, com carácter voluntário. Dá ênfase ao cumprimento da política ambiental e à melhoria contínua do desempenho ambiental e visa a gestão das actividades que podem ter impactes no ambiente.
EMAS	O Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS), instrumento de participação voluntária aplicável a qualquer tipo de organização. Os objectivos do EMAS passam não só pela concepção e implementação de SGA nas organizações, como também pela avaliação sistemática, objectiva e periódica de desempenho desses sistemas e a prestação de informações relevantes ao público e outras partes interessadas.

Blackburn (2007) apresenta algumas ferramentas de avaliação da sustentabilidade em IES e que se expõem resumidamente no quadro seguinte.

Quadro 2.3 – Resumo das ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas IES (Blackburn, 2007)

Ferramentas	Resumo
UK EcoCampus	Esta ferramenta apresenta uma abordagem modular e gradual com um software para elaboração e avaliação de um sistema de gestão, semelhante à ISO, baseado em oito temas: (1) uso de recursos (incluindo energia e água); (2) qualidade ambiental local/ambiente construído; (3) resíduos; (4) envolvimento da comunidade; (5) transportes; (6) currículo verde; (7) contratos éticos e sustentáveis; e (8) saúde, bem-estar e segurança. Desenvolvida pela EAUC em parceria com a <i>Nottingham Trent University</i> . As Universidades que utilizem esta ferramenta podem ser elegíveis para qualquer dos cinco níveis de classificação, dependendo do estado de desenvolvimento do seu programa. Atingem o nível mais elevado quando obtêm a certificação pela ISO 14001.
Questionário de avaliação de sustentabilidade da ULSF	Esta ferramenta consiste num questionário qualitativo que permite que as IES aprendam a avaliar o quanto são sustentáveis. Foca-se nas seguintes dimensões: (1) currículo; (2) investigação e bolsas de estudo; (3) operações; (4) desenvolvimento de docentes e não docentes; (5) sensibilização da comunidade; (6) oportunidades aos estudantes; e (7) missão institucional, estrutura e planeamento. Foi elaborado para ser usado por 10 a 15 representantes de docentes, não docentes, administração e estudantes.
Instrumento de auditoria holandês para a sustentabilidade no ensino superior	Esta ferramenta avalia o progresso da sustentabilidade da educação nas Universidades. Utiliza um processo similar ao Questionário de avaliação de sustentabilidade da ULSF, sendo, no entanto, mais elaborada. Está organizado de acordo com o modelo desenvolvido pela <i>European Foundation of Quality Management</i> , que utiliza os aspectos do ciclo de qualidade de Deming (Planear-Fazer-Verificar). Esta ferramenta apresenta 20 critérios de avaliação distribuídos por 5 níveis de progresso. Após a classificação pelos critérios, o grupo de discussão estabelece duas situações para cada item: estado actual e estado desejável, a partir daqui definem-se as prioridades de intervenção.
Projecto de avaliação da sustentabilidade de <i>campus</i>	Esta ferramenta consiste numa base de dados de relatórios de auditorias ambientais e de sustentabilidade a Universidades. Contém ainda uma listagem de outros recursos relacionados com sustentabilidade em IES.
Seleção de indicadores instantâneos guia de sustentabilidade	O guia consiste numa lista de questões a auditar, divididas em 10 categorias: (1) resíduos; (2) energia; (3) água / água residual; (4) transportes; (5) qualidade do ar interior; (6) paisagem; (7) alimentação; (8) infra-estruturas; (9) contratos; e (10) currículo. Após concluir as respostas às questões é criada uma folha sumária com uma escala de 1 a 7 para cada categoria, com o nível de sustentabilidade e as prioridades de intervenção.
Protocolo de avaliação da sustentabilidade do <i>campus</i> (UCSB)	Ferramenta desenvolvida para avaliar a sustentabilidade ambiental da Universidade da Califórnia em Santa Bárbara (UCSB). Abrange as áreas do planeamento de infra-estruturas, energia, resíduos, transportes, qualidade do ar, água e paisagem. O relatório deste protocolo apresenta informação diversa sobre sustentabilidade, resultados obtidos na UCSB e recomendações.
Orientações para relatórios de sustentabilidade em IES (UK HEPS)	Esta ferramenta permite estabelecer objectivos e elaborar relatórios de progresso no que diz respeito à sustentabilidade em IES. Apresenta uma aplicação online que permite a cada IES inserir os seus objectivos, metas e desempenho e imediatamente comparar os resultados com outras IES.
Sistema de Gestão Ambiental: <i>checklist</i> de auto-avaliação (C2E2)	Esta ferramenta apresenta 33 questões que permitem avaliar um SGA em Universidades. Estas questões encontram-se organizadas em quatro tópicos de acordo com a ISO 14001: (1) política; (2) planeamento; (3) implementação e operação; e (4) verificação e acções correctivas. Nesta ferramenta as IES são classificadas de acordo com um ranking que permite analisar a distância a que se encontram de um SGA completo.

(continua)

Quadro 2.3 – Resumo das ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas IES (Blackburn, 2007) (continuação)

Ferramentas	Resumo
Auditoria ambiental à ecologia do <i>campus</i>	Guia de auditoria com cerca de 200 questões que envolvem informações gerais do <i>campus</i> bem como informações ambientais sobre resíduos sólidos, substâncias perigosas, resíduos hospitalares e radioactivos, águas residuais e escoamento de águas pluviais, controlo de pestes, qualidade do ar, água e energia, entre outros.
Avaliação da pegada ecológica da Faculdade de Colorado	Ferramenta de medição macro da eficiência ambiental e de sustentabilidade. Esta análise inclui a avaliação dos consumos de energia e materiais no <i>campus</i> , calculando a área mínima de solo necessária para produzir esses recursos.
20 questões da EPA para Presidentes de Faculdades e Universidades	Documento que reúne questões voltadas para o cumprimento e aperfeiçoamento dos programas dos sistemas de gestão ambiental, actuando em áreas como políticas, procedimentos, monitorização e auditoria.

Uma das vias possíveis para minimizar os impactes ambientais negativos e atingir a sustentabilidade numa organização, consiste na adopção e implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Trata-se de um dos instrumentos de política de ambiente, de carácter voluntário que visa a melhoria contínua do desempenho ambiental e que permite aos órgãos de gestão da organização controlar melhor as actividades e processos que causam, ou possam causar, impactes negativos para o ambiente.

Um SGA deve consubstanciar um conjunto de acções integradas no sistema de gestão global da organização, das quais constam a organização estrutural, o planeamento das actividades, a distribuição de responsabilidades, a determinação de práticas, procedimentos, processos e recursos para o desenvolvimento, a implementação, a revisão ou a manutenção da política ambiental dessa mesma organização.

Existem dois tipos de normativos que poderão ser adoptados por uma organização para a implementação de um SGA, designadamente:

➤ **Norma NP EN ISO 14001 (Regulamento Internacional)**

Esta é uma norma relativa aos requisitos de um SGA, da série ISO 14000, publicada pela ISO (*International Organization for Standardization*), em 1996 e posteriormente revista em 2004. Apresenta os princípios gerais para a realização de auditorias a um SGA. É aplicável a organizações de qualquer tipo e dimensão, com carácter voluntário. Dá ênfase ao cumprimento da política ambiental e à

melhoria contínua do desempenho ambiental e visa a gestão das actividades que podem ter impactes no ambiente (NP EN ISO 14001, 2004).

➤ **EMAS – Regulamento Comunitário de Eco-Gestão e Auditoria (Regulamento nº 761/CE/2001)**

O EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*) é um instrumento europeu relativo à gestão ambiental e comunicação. Este regulamento é compatível com a ISO 14001, sendo, no entanto, mais abrangente. Para além da avaliação do desempenho ambiental, inclui também a informação do desempenho ao público e outras partes interessadas (Declaração Ambiental), e requer maior envolvimento dos colaboradores da organização na gestão ambiental. Ou seja, não se limita ao cumprimento da legislação nacional e europeia (Gameiro *et al.*, 2007).

Este regulamento comunitário, publicado em 1993 e revisto em 2001, é de implementação obrigatória em todos os Estados-Membros, mas de participação voluntária por parte das organizações. Tem como objectivo principal a promoção de uma melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações através da concepção e implementação de SGA por parte das organizações (NP EN ISO 14001, 2004).

Relativamente à importância de uma gestão ambiental em *campus* universitários, em 1998, Martinho e Sobral afirmavam que “(...) a educação ambiental formal e informal, as práticas ambientais e os princípios de gestão ambiental, têm sido praticamente ignorados nas IES”, nomeadamente a nível nacional. Constata-se que são visíveis algumas iniciativas neste âmbito, embora de carácter pontual e pouco estruturadas.

A nível internacional, principalmente, a gestão ambiental dos *campus* tem tido uma evolução crescente nos últimos anos e observam-se várias iniciativas a este respeito. No entanto, muitas destas iniciativas são de curta duração e têm progressos muito lentos, sendo necessário uma intervenção mais abrangente e integradora (Ehrenfeld *et al.*, 1999).

Assim, e para colmatar as lacunas nas IES, é necessário recorrer a várias medidas, sendo uma delas apostar na educação ambiental intensiva de forma a promover o desenvolvimento sustentável e permitir aos indivíduos uma nova visão dos problemas ambientais (Sales *et al.*, 2006).

Conforme referido anteriormente, a ONU deu os primeiros sinais às Universidades quanto ao seu papel no caminho global para o desenvolvimento sustentável. Desde o final da década de 80 que as IES demonstram alguma consciência da sua responsabilidade pela gestão ambiental dos seus *campus* e pela formação dos estudantes com conhecimentos sobre sustentabilidade, através de iniciativas promovidas ou envolvendo a própria Universidade. Na década de 90 e no início do século XXI, as IES reforçaram o seu empenho ao proporem e adoptarem várias declarações ambiciosas, referidas no sub-capítulo anterior, onde figuram grandes princípios e objectivos do processo de reforma que estavam prontas a adoptar.

As Universidades formam e educam grande parte das pessoas que fazem, ou irão fazer, parte das instituições e organizações. Por esta razão, as Universidades têm a responsabilidade na melhoria da consciência, do conhecimento, das tecnologias e das ferramentas para atingir um futuro ambientalmente sustentável. As Universidades devem, desta forma, ter um papel forte na educação ambiental, na investigação, no desenvolvimento de políticas ambientais e troca de informações tanto interna como externa (Cortese, 1992; People & Planet, 2006; ULSF, 2002).

É neste contexto que surgem os SGA nas Universidades. O sucesso da implementação de um SGA num *campus* universitário depende da sua adaptação, flexibilização e simplificação (Lopes *et al.*). Um SGA reúne um conjunto de benefícios, dos quais se destacam (Fisher, 2003; Noeke, 2002; Videira *et al.*, 2007):

- **Redução do consumo de recursos e das emissões ambientais:** aumento da eficiência e uso da energia e das matérias-primas, produzindo menos resíduos e consumindo menos energia, resultando desta forma uma redução das emissões ambientais potencialmente poluentes;
- **Melhoria do desempenho ambiental:** através da redução do consumo de recursos e das emissões ambientais há uma redução dos riscos, quer ambientais, quer em termos de higiene e segurança no trabalho que direcciona a instituição para uma melhoria do desempenho ambiental;
- **Redução de custos e aumento das receitas:** a partir do momento que existe uma redução do consumo de recursos e das matérias-primas como anteriormente referido, haverá igualmente uma redução de custos e aumento de receitas. Um SGA ajuda também a reduzir as taxas e as facturas devido ao não cumprimento legal;

- **Garantia do cumprimento legal:** com a implementação de um SGA diminui-se a possibilidade de incumprimentos legais em termos ambientais, havendo auditorias ambientais para verificar esse aspecto;
- **Melhor controlo:** a implementação de um SGA introduz melhorias significativas na gestão das instituições a partir de um melhor controlo das responsabilidades e competências sociais, do cumprimento legal, bem como de um melhor controlo dos custos que resultam num maior controlo dos impactes ambientais;
- **Negócio sustentável a longo prazo:** através da redução de custos e aumento das receitas a longo prazo haverá um lucro significativo, tornando o negócio sustentável;
- **Comunicação:** aumento da comunicação no interior dos *campus* e com as organizações e ou instituições do exterior;
- **Melhoria da imagem, relações públicas:** as organizações que estabelecem um SGA demonstram uma preocupação pelo desenvolvimento sustentável, promovendo uma consciência global da protecção ambiental apoiada pelos governos e pela sociedade, advindo benefícios políticos, uma melhoria da imagem, da reputação da instituição e uma melhoria das relações com as outras instituições;
- **Melhoria do ambiente local/global:** com a gestão ambiental integrada e bem estruturada haverá uma melhoria visível do ambiente local;
- **Influência junto da sociedade:** aumento da consciência por parte dos funcionários, docentes, não docentes e principalmente dos alunos sobre a problemática e complexidade dos problemas ambientais, uma vez que coloca os alunos em contacto com estes problemas, administrando-lhes competências fundamentais par o seu futuro.

Como mencionado anteriormente, um SGA fornece um processo sistemático e cíclico de melhoria contínua e a implementação segundo a Norma EN NP ISO 14001 reflecte isso mesmo. De acordo com a Figura 2.3, o ciclo começa com o planeamento do resultado desejado. O passo seguinte é a implementação do plano, seguido da sua verificação. Finalmente corrige-se e melhora-se o plano inicial com base nas observações da fase de verificação, voltando o ciclo ao início. Logicamente, quando o resultado final desejado permanece o mesmo, um sistema desta natureza vai, por

defeito, gerar melhorias no processo que continuamente se moverá na direcção do resultado desejado.



Figura 2.3 – Fases de implementação de um SGA segundo a Norma ISO 14001 (adaptado de Roberts, 1998)

Quando se chega a um ponto em que o SGA atinge, ou está perto de atingir, as especificações da Norma ISO 14001 pode-se passar a um dos seguintes passos (Roberts, 1998):

- Auto-declarar que o SGA está conforme a Norma – isto significa que se está a ir contra as especificações da própria norma, visto não envolver auditores externos;
- Procurar um reconhecimento externo, por parte de terceiros, que o SGA está conforme – neste caso a instituição A, que pode ser um cliente ou fornecedor, audita e declara que a instituição B está a cumprir as especificações da norma;
- Procurar uma certificação formal por parte de um organismo independente e acreditado – isto acontece quando se paga a uma entidade externa, independente, autónoma e certificada para auditar o SGA adoptado e declarar formalmente que este se encontra conforme a especificações determinadas pela ISO 14001.

A Figura 2.4 resume os principais passos a tomar para obter a certificação segundo a Norma ISO 14001.



Figura 2.4 – Principais passos para a certificação ambiental segundo a Norma ISO 14001 (adaptado de Videira e Antunes, 2006)

Embora a ISO 14001 seja o único padrão internacional de implementação de um SGA, existem outros documentos que prescrevem requisitos para um SGA funcional. A primeira norma para implementação de SGA foi a norma britânica BS 7750, publicada em 1992 pelo *British Standard Institute*. Seguiu-se o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS), instrumento de participação voluntária cuja primeira versão (EMAS I) foi publicada em 1993, tendo como suporte legal o Regulamento CEE n.º1836/93, de 29 de Junho. Esta versão, direccionada apenas para actividades industriais, foi revista em 2001, originando o Regulamento CE n.º761/2001, de 19 de Março (EMAS II), aplicável a qualquer tipo de organização. Os objectivos do EMAS passam não só pela concepção e implementação de SGA nas organizações, como também pela avaliação sistemática, objectiva e periódica de desempenho desses mesmos sistemas e a prestação de informações relevantes ao público e outras partes interessadas (Regulamento (CE) n.º 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de Março de 2001).

O regulamento EMAS é um suporte legal de implementação obrigatória em todos os Estados-Membro, mas de participação voluntária por parte das instituições. Assim, o EMAS surgiu no contexto de ir ao encontro da obrigação da União Europeia de desenvolver políticas e acções em relação ao ambiente e desenvolvimento sustentável como foi estipulado no Tratado de Maastricht em 1992 (Roberts, 1998).

O objectivo do EMAS é a promoção de uma melhoria contínua do comportamento ambiental das organizações através da concepção e implementação de sistemas de gestão ambiental por parte das organizações, bem como uma avaliação sistemática, objectiva e periódica de desempenho desses mesmos sistemas. Para além disto,

também pretende a prestação de informações relevantes ao público e a outras partes interessadas.

Apesar dos princípios básicos serem semelhantes, a implementação do EMAS difere um pouco da ISO 14001. Primeiramente a organização tem que definir e adoptar a sua própria política ambiental que deverá incluir compromissos de melhoria contínua do comportamento ambiental e de requisitos regulamentares. De seguida faz-se um diagnóstico ambiental inicial de cada sítio em que se faz uma recolha de toda a informação relativa aos aspectos ambientais da organização. Posteriormente elabora-se um plano que dê cumprimento aos compromissos estabelecidos na política ambiental, para além de mecanismos que permitam medir, avaliar e monitorizar esse mesmo plano. Finalmente elabora-se uma Declaração Ambiental que reflecta o desempenho e evolução ambiental da organização. Esta informação deverá ser apresentada de forma clara, simplificada e coerente de modo a cumprir o objectivo e fornecer tanto ao público como a qualquer parte interessada as informações necessárias. A Declaração Ambiental deverá ser actualizada anualmente pela organização e todas as alterações deverão ser validadas anualmente por um verificador ambiental.

Em termos de certificação pelo EMAS, pode-se dizer que o processo é basicamente o mesmo que a certificação segundo a ISO 14001. No entanto existe uma diferença no que toca à terminologia. Enquanto a linguagem ISO usa termos como certificação e registo o EMAS usa verificação, validação e registo (Roberts, 1998).

A verificação externa é da responsabilidade de um Verificador Ambiental Acreditado que tem como função verificar se a política, levantamento ambiental, programa e SGA estão em conformidade com o regulamento e se a Declaração Ambiental é clara. O Organismo de Acreditação, depois de previamente notificado da ocorrência de uma verificação, procederá à supervisão das actividades desse verificador juntamente com o Organismo Competente. O cumprimento total dos requisitos do EMAS conduzirá à validação da Declaração Ambiental. Tendo uma Declaração Ambiental validada, as organizações estão em condições de solicitar ao Organismo Competente o registo no EMAS. Quando não são levantadas objecções e o Organismo Competente concluir que os requisitos do Regulamento EMAS estão cumpridos, atribui um número de registo à organização candidata, que passará a constar da lista anual de organizações registadas na União Europeia (Videira e Antunes, 2006).

A gestão do EMAS em Portugal é da competência da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a quem cabe, no termos do artigo 5º do Regulamento exercer as funções de Organismo Competente.

No entanto, não é apenas na implementação que diferem estes sistemas, existem também outros pontos de divergência:

- O EMAS é um regulamento europeu enquanto a ISO 14001 é de aplicação global, o EMAS apenas é aplicado ao “sítio” enquanto a ISO 14001 pode ser aplicada a toda a empresa, sítio ou até actividades específicas dentro de cada empresa;
- Em relação à política ambiental, o EMAS obriga a um cumprimento de todas as disposições regulamentares pertinentes relativas ao ambiente, já a ISO 14001 apenas inclui o compromisso de cumprimento da legislação e regulamentos ambientais relevantes;
- A Norma ISO 14001 prevê processos para efectuar uma comunicação externa sobre os aspectos ambientais mais significativos, enquanto o EMAS obriga a elaborar uma Declaração Ambiental sujeita a validação e com divulgação ao público obrigatória;
- O EMAS declara que deve ser efectuada uma auditoria ambiental segundo critérios especificados e com uma frequência mínima de três anos, já a ISO 14001 não especifica critérios nem frequência de auditorias;
- Em termos de validação externa a ISO 14001 requer uma auditoria e só depois a certificação enquanto o EMAS pede uma verificação seguida do registo no EMAS.

Depois de analisados ambos os métodos percebe-se que os requisitos do EMAS são algo mais exigentes que a ISO 14001. No entanto, o Comité Regulador da União Europeia publicou o “*Bridging Document*” que relata detalhadamente as diferenças entre os dois sistemas. Neste documento é formalmente declarado que “o registo no EMAS pode ser obtido pelas instituições que já tenham obtido um SGA certificado pela ISO 14001 que demonstre, a um verificador acreditado pelo EMAS, que o seu SGA também se encontra segundo os requisitos da Regulação EMAS” (Roberts, 1998).

A certificação pode ser dispendiosa e consumir muito tempo. Embora não seja essencial para a implementação de um SGA praticável, as instituições podem

considerar que o valor acrescentado da obtenção de certificação justifica o tempo e despesa gasto (Fisher, 2003).

Apesar dos benefícios referidos, a implementação de um SGA é muitas vezes dificultada pela falta de recursos humanos e logísticos e pela escassez de bibliografia específica sobre o modo como implementar estes sistemas (Camino, 2001).

É certo que o mundo actual atravessa sérios problemas económicos, sociais e ambientais que requerem novas soluções, novos conhecimentos e novas formas holísticas de pensamento – algo que as instituições de ensino estão bem posicionadas para oferecer. Estas organizações têm o talento e a objectividade para avaliar as questões de sustentabilidade de importância crítica e a credibilidade para dirigir acções públicas nesta área. São elas que ensinam os futuros decisores, que lhes promovem a informação, as ferramentas e as competências essenciais para um bem comum a longo prazo. Este é o papel das instituições académicas – o seu imperativo moral (Blackburn, 2007).

A literatura fornece alguns excelentes casos de estudo de iniciativas ambientais implementadas em Universidades por todo o mundo, porém, a maioria da informação disponível está na forma de exemplos de “isto foi o que fizemos no nosso *campus*”. Outros estudos reportam-se à necessidade de incluir conteúdos de sustentabilidade ambiental em programas académicos específicos nas salas de aula (Finley, 1999). Outros ainda resultam em manuais para serem usados em Universidades com recursos e conselhos práticos para começar e desenvolver iniciativas ambientais (Allwright, 2000).

Em alguns países as IES estão organizadas em redes de iniciativas como a *Australian Campuses Towards Sustainability*, a *Dutch Network for Sustainable Higher Education*, a *Environmental Association for Colleges and Universities* (Reino Unido), a *Global Higher Education for Sustainability* entre outras. É também importante notar que a maioria das IES mais avançadas, em termos de desenvolvimento sustentável, encontram-se nos EUA. Na Europa, as Universidades Escandinavas e Austríacas encontram-se na linha da frente do desempenho sustentável (Glavic, 2006).

Segundo Ferreira *et al.* (2006), a implementação de SGA em IES representa uma ponte entre o “mundo académico” e o “mundo real”, uma vez que fomenta a integração das questões ambientais na gestão global da instituição, além de constituir uma excelente oportunidade para o desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos que permitem aos estudantes um contacto directo com esta temática. De acordo com estes autores, o processo de implementação de um SGA deve envolver todos os

departamentos, disciplinas e estruturas de gestão da instituição (de forma a abranger o maior número de pessoas possível), assim como incorporar o ensino do ambiente ao longo dos currículos e desenvolver acções que envolvam todo o *campus*. O desenvolvimento de projectos, como a implementação de um SGA, permite estabelecer linhas orientadoras para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no seio das Universidades, enquanto a simples existência de uma política apenas declara que a instituição se compromete com o desenvolvimento sustentável (Carpenter e Meehan, 2002).

O envolvimento dos alunos é fundamental para o sucesso de um SGA (Ferreira *et al.*, 2006 citando Dahle e Neumayer, 2001). Sharp (2002) refere que o envolvimento dos alunos em projectos de implementação de SGA permite:

- A compreensão da sua capacidade de influenciar mudanças sistémicas;
- Compreender a estrutura organizacional das instituições;
- A partilha de informação, facilitando o diálogo;
- Desenvolver a aprendizagem em grupo e promover reuniões regulares, construindo o domínio pessoal.

O objectivo deste envolvimento é tornar os alunos motores da própria formação, para além do facto de atitudes ambientalmente responsáveis por parte de uns alunos, servirem de exemplo para outros (Ferreira *et al.*, 2006).

Careto e Vendeirinho (2003) apresentaram o resultado de um estudo efectuado a cerca de uma centena de IES, em que compararam os requisitos dos SGA nas diferentes instituições. Estes autores concluíram que existem diferenças muito acentuadas consoante a localização geográfica, dimensão, condições do ambiente local, capacidade de aproveitamento de oportunidades, cooperação interinstitucional, capacidade de concretização de parcerias com outras entidades, entre outros aspectos. Quanto à localização geográfica, estes autores encontraram diferenças acentuadas entre as abordagens adoptadas em IES no continente americano e no continente europeu: no continente americano, é comum uma abordagem mais pragmática, diferente da abordagem tradicional dos SGA; no continente europeu, as iniciativas de sustentabilidade parecem decorrer mais lentamente, inseridas em modelos tradicionais de SGA, resumindo-se, muitas vezes, a auditorias e estudos académicos. Quanto à dimensão, estes autores verificaram que as instituições de

maior dimensão e com maior integração no tecido urbano são as que apresentam maiores preocupações com os aspectos ambientais, em particular, no que respeita à construção sustentável e aos transportes.

Sharp (2002) expôs um conjunto de factores que, na sua opinião, são fundamentais para que as iniciativas de sustentabilidade nos *campus* universitários sejam bem sucedidas. Estes factores passam por uma gestão organizada, onde se estimule o diálogo, a criatividade, o envolvimento dos alunos, faculdades e administração e a partilha de informação dentro e fora da instituição, desenvolvendo parcerias e sinergias, obtendo apoios à implementação de projectos. Na perspectiva deste autor, o sucesso desta abordagem requer “saber ouvir”, elevadas capacidades de comunicação e relacionamento, sensibilidade e adaptação estratégica contínua.

As IES têm características específicas que devem ser tidas em consideração na implementação de um SGA (Lopes *et al.*, 2005). Estas instituições apresentam uma estrutura organizacional relativamente constante ao longo da história, o que lhes confere uma elevada resistência à mudança, pouco comum entre outras organizações empresariais (Lopes *et al.*, 2005 citando Conceição *et al.*, 1998). A sua estrutura encontra-se fortemente fragmentada por áreas científicas e por especialização de conhecimentos (Lopes *et al.*, 2005 citando Maassen e Van Vught, 1992; Sharp, 2002), tornando o processo de tomada de decisão difuso e descentralizado (Lopes *et al.*, 2005 citando Shriberg, 2002). Para além disto, a implementação de um SGA é frequentemente dificultada por questões técnicas e pela disponibilização de recursos humanos e organizacionais (Lopes *et al.* citando Kirkland e Thompson, 1999; Camino, 2001). A abordagem tradicional dos SGA apresenta uma reduzida flexibilidade, assim como uma aprendizagem de curto prazo dos agentes envolvidos, uma vez que assenta sobre os problemas actuais em vez de se focar nos objectivos a atingir (Lopes *et al.* citando Malmberg, 2002).

Um inquérito desenvolvido por Filho (2000), no sentido de perceber as dificuldades em difundir iniciativas de sustentabilidade em Universidades, recolheu diversas opiniões como: “sustentabilidade é um conceito abstracto”, “é um conceito muito vasto”, “não existe pessoal especializado para essa área”, “exige muitos recursos que nem sempre são justificáveis” e “não tem base científica”. Este autor acredita que tais opiniões resultam de falta de conhecimento sobre o processo de desenvolvimento sustentável, situação que as IES têm oportunidade de alterar.

Em 2005, Velazquez *et al.*, estabeleceram a seguinte lista de factores que podem afectar a eficiência de iniciativas de sustentabilidade em IES, por ordem de incidência nas fontes utilizadas:

- Falta de conhecimento, interesse e envolvimento – esta falta de envolvimento verifica-se quer entre os professores e administradores, quer entre alunos, pessoal auxiliar e nas comunidades envolventes;
- Estrutura organizacional – caracterizada pela falta de integração, gestão descentralizada, burocracia, a rotatividade de pessoal, e processos não padronizados;
- Falta de recursos financeiros – o abrandamento no crescimento da economia tem afectado os orçamentos das IES;
- Falta de apoio por parte da administração das instituições – não apenas no que diz respeito à disponibilização de fundos, mas também pela “inércia administrativa” (Velazquez *et al.*, 2005 citando Arenas, 2000);
- Falta de tempo – a maior parte dos envolvidos nas iniciativas de sustentabilidade têm outras ocupações, com prioridade sobre estas; este factor condiciona também a inclusão dos assuntos relacionados com a sustentabilidade nos currículos existentes;
- Dificuldades no acesso à informação – nos *campus* universitários, a falta de, ou a inacessibilidade, a contadores de água e luz de cada departamento prejudica o sucesso dos projectos, na medida em que estes têm que se basear em estimativas;
- Falta de especialização – a falta de especialização entre os envolvidos nas iniciativas de sustentabilidade constituem uma grande limitação;
- Falta de comunicação – informação dispersa nos diversos departamentos, cuja articulação e comunicação entre si é ineficiente ou inexistente;
- Resistência à mudança – a introdução das questões de sustentabilidade numa instituição é tida como um factor que condiciona os métodos de ensino e investigação instituídos;
- Preocupação com os lucros – os administradores das IES tendem a gerir estas instituições com o objectivo de maximizar os lucros e não se encontram receptivos a iniciativas que não o permitam, pelo menos a curto prazo;

- Falta de regulamentação mais rigorosa – normas e regulamentos devem ser de carácter obrigatório e não voluntário;
- Falta de investigação interdisciplinar – para este factor também contribui a falta de coordenação e colaboração entre as diferentes áreas de conhecimento (Velazquez *et al.*, 2005 citando Capdevila *et al.*, 2002);
- Falta de indicadores de desempenho – a maioria dos indicadores existentes dizem respeito a variáveis sociais ou económicas e não a variáveis ambientais, como seria desejável do ponto de vista da sustentabilidade;
- Falta de políticas de sustentabilidade nos *campus* universitários – até há poucos anos, as políticas de sustentabilidade em IES eram inexistentes ou ineficientes;
- Definições de conceitos não padronizados – torna a compreensão e comparação de resultados mais difícil;
- Problemas técnicos – a utilização de tecnologias inadequadas conduz a resultados falaciosos;
- Escolha do local de trabalho – existem dificuldades em encontrar nos *campus* universitários um local de trabalho para servir de sede aos projectos.

Apesar de todos os obstáculos apresentados, muitas Universidades em todo o mundo têm reconhecido a necessidade de implementar um SGA, integrando-o na sua estrutura organizacional (Carpenter e Meehan, 2002). Segundo Delgado e Vélez, até 2005, existiam cerca de 140 IES com políticas ambientais incorporadas na sua administração e gestão académica (Tauchen e Brandli, 2006). Segundo Ribeiro *et al.* (2005), a instituição pioneira na implementação de um SGA é a Universidade de Mälardalen, na Suécia. Existem muitos outros exemplos de Universidades que progridem no sentido da sustentabilidade, exercendo forte influência na comunidade em que se inserem e demonstrando excelência na gestão de todos os aspectos do seu funcionamento (Careto e Vendeirinho, 2003).

2.4 Benchmarking

Um dos instrumentos mais utilizados para aferir o desempenho e a eficiência das organizações é o *benchmarking* que deve constituir uma base sobre a qual se desencadeiam processos de ajustamento das organizações (empresariais e

institucionais) às novas realidades, comparando competências e processos, designadamente com as organizações de excelência, de modo a identificar as melhores práticas para depois as ensaiar, adaptar e implementar (Freitas *et al.*, 2001).

Estes ajustamentos sucedem-se em todas as actividades económicas e materializam-se na capacidade de aplicar os seus recursos de forma a criar novos segmentos de mercado de maior valor, o que significa investimento no desenvolvimento das designadas “competências fundamentais”. Assim, as organizações podem “aprender” umas com as outras a adoptar comportamentos susceptíveis de proporcionar maior eficiência (Freitas *et al.*, 2001).

A essência do *benchmarking* está em compreender os processos mediante os quais os nossos concorrentes/parceiros atingem os níveis de desempenho reconhecidamente mais elevados, identificando assim as “melhores práticas” de forma a poder adoptá-las ao contexto concreto em que nos situamos. No fundo, o *benchmarking* baseia-se num princípio simples: “aprendermos uns com os outros”, o que pressupõe a capacidade de crítica e auto-crítica, de questionar os processos existentes e uma atitude aberta à inovação e ao constante aperfeiçoamento, que deve ser adoptada a todos os níveis (Freitas *et al.*, 2001).

Assim, o *benchmarking* é um processo de melhoria do desempenho através da identificação, compreensão, adaptação e implementação de melhores práticas e processos que se encontram dentro e fora da organização. Envolve a criação de parcerias para troca de informações sobre processos e medições, resultando na fixação das metas de melhoria realistas (Eco Smes, 2004).

O *benchmarking* é uma ferramenta valiosa para ajudar a gestão de uma organização no desenvolvimento estratégico. As organizações ao comparar o seu desempenho em relação aos outros e identificar as melhores práticas são capazes de obter um ganho estratégico, vantagens operacionais e económicas pela melhoria das suas práticas e processos, conforme esquematizado na Figura 2.5. Isso também irá conduzir a níveis mais elevados de competitividade. O *benchmarking* é susceptível de conduzir a melhorias de desempenho rápido, que de outra forma levariam mais tempo a alcançar (Eco Smes, 2004).

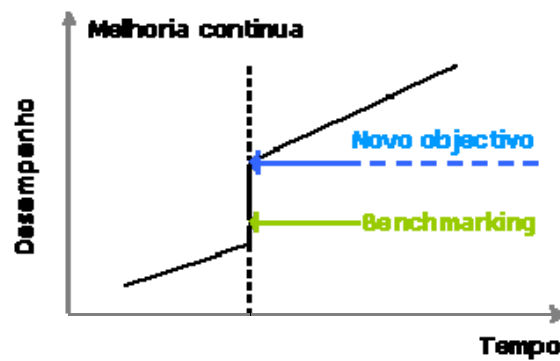


Figura 2.5 – Melhoria promovida pelo *benchmarking* (Eco Smes, 2004)

A natureza do *benchmarking* assenta nos seguintes princípios (Freitas *et al.*, 2001):

- Trata-se de uma ferramenta que pode ser aplicável a toda a organização;
- É orientada por processos e não focalizada individualmente;
- É apresentada de várias maneiras e pode-se centrar no “o quê, onde, quando agora” (práticas) e no “quanto e de que tamanho” (medições);
- Baseia-se no melhoramento contínuo e, por isso, é parte integrante da gestão de qualidade global;
- Constitui um poderoso agente de mudança cultural e ajuda a prevenir a complacência através do desenvolvimento da disciplina de focalização externa;
- Baseia-se nos conhecimentos e promove um pensamento “avançado” a todo momento.

São muitas as definições de *benchmarking* mas, uma análise a algumas delas, revela que existem características similares e diferenças, devidas, em grande parte a uma mudança de focalização e não a um desacordo fundamental. Assim, as principais características do *benchmarking* podem-se enumerar (Freitas *et al.*, 2001):

- Constitui um meio para conseguir e manter elevados níveis de competitividade;
- Constitui um meio para medir o desempenho da organização em comparação com as melhores através de um esforço contínuo de re-exame dos processos, práticas e métodos;

- O *benchmarking* é um processo que pode ser caracterizado por um padrão (um bom ponto conseguido) e por variáveis (expectativas, desempenho e medições);
- Trata-se de um processo contínuo de aferição dos nossos produtos, serviços e práticas empresariais, comparando-os com os dos nossos concorrentes mais acérrimos e com os das empresas reconhecidas como líderes do sector;
- A emulação dos melhores através do estabelecimento de uma mudança e de uma medição de desempenho contínua.

As organizações que praticam a arte do *benchmarking* são pró-activas, viradas para o exterior e estão próximas dos mercados em que operam. Têm acesso a um conjunto ilimitado de ideias, utilizam o mercado como ponto de partida para definirem os seus objectivos e possuem uma compreensão muito boa das necessidades dos clientes. Também resolvem os problemas importantes para conseguirem importantes avanços em termos concorrenciais (Freitas *et al.*, 2001).

As actividades de *benchmarking* podem ter objectivos e âmbitos muito diferentes, e não há uma maneira única de abordagem ao *benchmarking*. Podem distinguir-se diferentes tipos de processos de *benchmarking*, classificados de acordo com a identificação daquilo que é comparado e em relação a quem se compara (Andersen, 1996).

Assim, segundo Andersen (1996), relativamente ao “com que é comparado” podem definir-se três tipos principais de *benchmarking*: desempenho, de processo e estratégico.

- *Benchmarking de desempenho* (ou de dados) (“Como deveríamos estar a fazer isto?”): é a comparação das medidas de desempenho (muitas vezes financeiras, mas também operacionais). Este não é estritamente um processo de *benchmarking* como tal, mas uma análise dos dados de *benchmark*. O *benchmark* pode ser um padrão ou uma meta que é estabelecida (internamente, uma meta a nível nacional ou uma meta estabelecida por um grupo consultor profissional) ou dados de desempenho de outras organizações.
- *Benchmarking de processo* (“Como é que os outros alcançam?”): é a comparação de métodos e práticas de processos para realização de negócio, com a finalidade de aprender com os melhores a maneira de melhorar o seu

próprio processo. Vai além da análise pura de dados de desempenho e tenta identificar o design e as características de um processo, que são as melhores práticas que estão na base do bom desempenho dos outros. O próprio conceito de “processo” é um conceito crítico de *benchmarking*. A descrição técnica é que um processo é um conjunto de actividades que convertem entradas em saídas, de acordo com os requisitos do cliente.

- *Benchmarking estratégico* (“O que devemos estar a fazer?”): é a comparação das escolhas estratégicas e alienações feitas por outras organizações, com a finalidade de reunir informações para melhorar o seu próprio planeamento estratégico e posicionamento.

Para o mesmo autor, no que se refere ao “contra quem é comparado” pode-se definir quatro tipos principais de *benchmarking*: interno, concorrencial, funcional e genérico.

- *Benchmarking interno*: baseia-se num esforço contínuo para estabelecer as melhores práticas, uniformemente, em toda a organização, através da comparação contínua entre o que se passa em todas as operações das organizações empresariais. A vantagem principal deste tipo de *benchmarking* é a sua facilidade de aplicação que exige poucos recursos e tempo. O inconveniente é que se dirige apenas a um padrão interno.
- *Benchmarking concorrencial*: pretende comparar modelos ou funções específicos com os dos principais concorrentes. Também é designado por *reverse engineering* (desmontar um produto ou programa para ver como funciona) dado que, na maior parte dos casos, o ponto de partida é constituído pelo produto e pelo exame das respectivas características e funcionalidades. A vantagem deste tipo de *benchmarking* reside na comparação directa com os principais concorrentes, mas o inconveniente é a dificuldade com que a informação acerca dos processos é conseguida, sendo que, além disso, a simples comparação com a concorrência pode não indicar as melhores práticas que devem ser seguidas.
- *Benchmarking funcional*: compara funções específicas com as melhores do sector e da classe. Trata-se de uma metodologia positiva de *benchmarking* mas, dado que se dirige apenas a funções específicas, pode não trazer benefícios para as outras operações das organizações empresariais interessadas.

- *Benchmarking genérico*: baseia-se na melhor metodologia em termos de *benchmarking*. Aplica-se a todas as funções da actividade empresarial e fomenta um esforço contínuo de comparação de funções e processos com os dos melhores da classe.

Algumas combinações de "tipos" de *benchmarking* são mais relevantes que outros. O Quadro 2.4 dá uma visão geral das combinações dos diferentes de *benchmarking* e dos seus benefícios.

Quadro 2.4 – Diferentes tipos de *benchmarking* (Andersen, 1994)

	<i>Benchmarking</i> interno	<i>Benchmarking</i> competitivo	<i>Benchmarking</i> funcional	<i>Benchmarking</i> genérico
<i>Benchmarking</i> de desempenho	Processo importante e necessário mas não permite saber qual o desempenho realmente possível	Oferece pontos de referência exteriores. Boa comparação de indicadores de desempenho	Útil em certos aspectos mas nem sempre permite uma comparação	Fraca comparação de dados puros devido às diferenças nos processos e produtos
<i>Benchmarking</i> de processo	Bom ponto de partida e aprendizagem de <i>benchmarking</i> mas sem expectativa de ideias	Poderia ser muito útil mas apresenta limitações legais e éticas na partilha de informação sobre processos	Boa maneira de encontrar novas ideias, com menores limitações legais e éticas que no <i>benchmarking</i> competitivo	Melhor maneira de encontrar novas ideias e promover melhorias fundamentais
<i>Benchmarking</i> estratégico	Dificuldade em encontrar pistas para melhores estratégias internas	Competidores são os melhores parceiros para obter ideias sobre estratégias e planeamento	Não muito útil devido às diferenças nas ideias de negócio	Não muito útil devido às diferenças nas ideias de negócio

Relevância significativa
 Relevância média
 Relevância baixa

Considerando a experiência das organizações na aplicação de *benchmarking*, pode-se dizer que, em muitos casos, existe algum tipo de sucessão nos tipos de *benchmarking* usados, onde o *benchmarking* de desempenho surge antes do *benchmarking* de processo e o *benchmarking* interno antes do *benchmarking* externo. O *benchmarking* de processo não pode ser realizado se a organização não tem ideia das suas áreas de desempenho insuficiente. Se uma organização decide fazer um *benchmarking* de processo sem uma experiência prévia de *benchmarking*, recomenda-se iniciar com o

benchmarking interno antes de olhar para parceiros externos. No entanto, especialmente no que diz respeito ao ambiente, é muito provável que ideias revolucionárias não sejam encontradas internamente. Ainda assim, pode-se dizer que o *benchmarking* interno é o ponto para começar e para aprender sobre esta forma de análise comparativa (Szekely, 1996).

Os *benchmarks* são as medições utilizadas para determinar o desempenho e para identificar uma diferença de desempenhos. É frequente existirem organizações que declaram estar a efectuar um *benchmarking* quando, na realidade, estão a recolher *benchmarks* ou informação sobre a concorrência (Freitas *et al.*, 2001).

Pode-se definir os *benchmarks* como sendo a conversão das melhores práticas em medições do melhor desempenho. Assim, o *benchmark* constitui o melhor ou o desempenho alvo que uma organização pretende igualar ou ultrapassar, se pretender ser considerada como utilizando as melhores práticas (Freitas *et al.*, 2001).

Os *benchmarks* podem ser estabelecidos relativamente aos processos propriamente ditos, às estruturas organizacionais, aos sistemas de gestão, aos factores humanos ou às metodologias estratégicas. Simplificando, as melhores práticas são o “como” do *benchmarking*, comparadas com “o quê” que é o *benchmark* (Freitas *et al.*, 2001).

O *benchmarking* tem proporcionado graus de êxito diferentes para várias organizações. Analisando alguns casos é possível identificar alguns factores críticos que determinam o grau de êxito alcançado (Freitas *et al.*, 2001):

- Manter a conformidade legal, cumprindo as normas e orientações legais, éticas e administrativas;
- O *benchmarking* deve ser utilizado para melhorar os desempenhos;
- Há que manter o fluxo de comunicação durante o projecto, mais especificamente com um campeão do *benchmarking*;
- Há que conseguir a adesão da gestão da organização logo na fase inicial de modo a conseguir os recursos necessários e o empenho de toda a organização;
- É necessária uma focalização nos processos e nas práticas de funcionamento e não apenas nos números;
- Há que identificar os processos de trabalho críticos e submetê-los, em primeiro lugar, ao *benchmarking*;

- Há que certificar-se de que os peritos em determinado assunto e os membros da equipa de trabalho estão perfeitamente familiarizados com o *benchmarking* de processos;
- É necessário estreitar o âmbito do estudo de *benchmarking*, centrando-o nos processos ou sub-processos que podem ser analisados eficazmente;
- É necessário começar por definir-se os nossos próprios processos e resolver quaisquer defeitos importantes antes de se começar a efectuar o *benchmarking* externo;
- Há que utilizar os recursos próprios de formação e organizacionais para aumentar a eficiência do *benchmarking* organizacional;
- Importa pôr em prática as alterações ou as melhorias resultantes do *benchmarking* para fomentar o empenho organizacional.

Existem dois motivos principais pelos quais as organizações de êxito continuam a efectuar o *benchmarking*. Em primeiro lugar, as organizações que atingiram um estatuto de classe mundial compreendem que o *benchmarking* deve ser um processo contínuo e constantemente submetido a um modo de “Planear – Fazer – Verificar – Agir” para evitar qualquer complacência. Se não continuarem a melhorar o seu desempenho, a respectiva vantagem começará a desaparecer e, eventualmente, serão ultrapassadas por outras organizações. As empresas estão consciente da necessidade de se empenharem num melhoramento contínuo, pretendem melhorar e colmatar as diferenças que têm relativamente aos líderes, através do melhoramento das respectivas práticas (Freitas *et al.*, 2001).

Em segundo lugar, as organizações de êxito estão perfeitamente cientes dos pontos fortes e das fraquezas existentes nos respectivos processos. Além disso sabem que, apesar de um desempenho de um processo poder ser, globalmente, de “classe mundial” ainda existe espaço para melhorar vários sub-processos (Freitas *et al.*, 2001).

O empenho no melhoramento contínuo constitui uma parte essencial de qualquer cultura empresarial e, para o conseguir, é necessário um *benchmarking* contínuo para compreender as práticas que produzem esse desempenho (Freitas *et al.*, 2001).

A eficiência do *benchmarking* será julgada através do impacte que tem no melhoramento da actividade. A actividade requer recursos para realizar o trabalho e empenho para implementar os resultados encontrados considerados como melhores

práticas. Assim, torna-se essencial que o *benchmarking* evite gastar recursos inutilmente e garanta um máximo de ganhos de desempenho durante o menor período de tempo possível (Freitas *et al.*, 2001).

Ao decidir sobre como irá focalizar as actividades de *benchmarking*, a organização deverá ter em conta os objectivos principais do *benchmarking*: missão, processos críticos e factores críticos de êxito (Freitas *et al.*, 2001).

Os processos ou actividades de *benchmarking* que não se enquadrem em qualquer um desses objectivos serão descartados, dado que os respectivos benefícios serão limitados e comparação com os que poderão ser alcançados investindo os recursos noutras áreas (Freitas *et al.*, 2001).

Há ainda que referir que os resultados do *benchmarking* só poderão melhorar o desempenho quando forem alteradas as práticas e comportamentos existentes. Até esse momento, a actividade de *benchmarking* é apenas um exercício de recolha de dados (Freitas *et al.*, 2001).

Existem dois aspectos de implementação a considerar. Em primeiro lugar, o “quem, o quê, quando e como” da tarefa, em segundo lugar, as pessoas, os comportamentos e cultura da organização. Os resultados esperados devem ser ainda descritos e quantificados. A quantificação deve ser especificada mediante a conversão do valor a obter da nova prática numa unidade de medida (Freitas *et al.*, 2001).

A preocupação principal do *benchmarking* é o desenvolvimento de uma organização que aprende a identificar como e quando é que os melhoramentos devem ser efectuados para produzirem um desempenho superior. No entanto, a melhoria do desempenho para se atingir o lugar de liderança pode ser demasiadamente grande. Assim o *benchmarking* pode ser realizado em conjunto com organizações que têm desempenhos mais próximos dos nossos (Freitas *et al.*, 2001).

Os objectivos da maior parte das organizações fazem referências à competitividade, à focalização no cliente, ao melhoramento dos processos e à definição de metas e medições de produtividade realistas. O *benchmarking* pode ajudar em cada um desses pontos de referência (Quadro 2.5) (Freitas *et al.*, 2001).

Quadro 2.5 – Motivos para o *benchmarking* (Freitas *et al.*, 2001)

Objectivos	Sem <i>benchmarking</i>	Com <i>benchmarking</i>
Tornar-se concorrencial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Focalizado internamente ▪ Alteração evolucionária 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreensão da concorrência ▪ Ideias a partir de práticas provadas
Melhores práticas do sector de actividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poucas soluções ▪ Frenéticas actividades de recuperação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muitas opções ▪ Desempenho superior
Definir os requisitos dos clientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baseadas no histórico ou na inspiração ▪ Percepção 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realidade do mercado ▪ Avaliação objectiva
Estabelecer metas e objectivos realistas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de focalização externa ▪ Reactivo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Credível, sem dúvidas ▪ Pró-activo
Desenvolver verdadeiras medições de produtividade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perseguição por projecto ▪ Forças e fraquezas não compreendidas ▪ Via de menor resistência 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolve os problemas reais ▪ Compreende os resultados ▪ Baseado nas melhores práticas do sector de actividade

2.5 *Benchmarking* Ambiental

O *benchmarking* reside numa estrutura em que os indicadores e as melhores práticas são examinados a fim de determinar as áreas onde o desempenho da organização pode ser melhorado. Embora a maioria das iniciativas de *benchmarking* digam respeito a questões financeiras e de gestão, o *benchmarking* ambiental está a tornar-se um elemento importante para a gestão ambiental das organizações (Eco Smes, 2004).

O *benchmarking* ambiental é uma ferramenta eficaz para analisar as práticas relacionadas com o ambiente e os indicadores que levam a um desempenho ambiental superior, ao mesmo tempo que melhoram o desempenho económico. Em outras palavras, o *benchmarking* ajuda as organizações a atingir um bom desempenho ambiental aprendendo com os melhores nesta área (Eco Smes, 2004).

O âmbito do *benchmarking* ambiental deve incluir todas as áreas de actividade de uma organização e não se limitar apenas às actividades que têm um impacto ambiental óbvio. Por isso, pode incluir uma avaliação dos sistemas de gestão ambiental (SGA), desempenho da gestão, contabilidade ambiental, gestão de recursos e de resíduos, qualidade ambiental dos produtos, educação ambiental, desenvolvimento de políticas de ambiente, práticas de auditoria, relações com clientes e resposta à emergência (Szekely, 1996).

O *benchmarking* ambiental também pode ser usado para melhorar de uma forma genérica os sistemas de gestão ambiental. Por exemplo, um accionista pode querer comparar o desenvolvimento do seu sistema de gestão ambiental aos dos seus concorrentes e não concorrentes. Como resultado do estudo, pode-se perceber sobre o que é ou não é sucesso na sua relação com os reguladores, onde o seu sistema de gestão pode ser melhorado, e onde se encontra ao longo de um espectro de "empresas iluminadas" (GEMI, 1994).

O *benchmarking* ajuda a dar maior atenção às potenciais áreas de melhoria. A escolha das áreas sujeitas a *benchmarking* é determinada por um objectivos específicos da organização, que também são determinados pelas necessidades do cliente ou stakeholder (EEA, 2001).

No que diz respeito ao tipo de *benchmarking*, a abordagem genérica é particularmente mais relevante no *benchmarking* ambiental uma vez que as melhores práticas ambientais raramente são específicas de um determinado sector (Eco Smes, 2004).

A ideia chave e metodologia do *benchmarking* ambiental não difere dos outros processos de *benchmarking*. Na realidade talvez fosse mais apropriado usar a expressão *benchmarking* de desempenho ambiental (EEA, 2001).

Muitas vezes o *benchmarking* ambiental refere-se simplesmente a listar e comparar o desempenho ambiental de diferentes organizações. No entanto, se o *benchmarking* ambiental for entendido como uma ferramenta de melhoria contínua, deverá ser mais ambicioso e analisar as práticas que levam a um desempenho ambiental superior (EEA, 2001).

Resumidamente, pode-se afirmar que o *benchmarking* ambiental pretende encontrar o modo como a organização "melhor da classe" atinge elevados desempenhos na gestão ambiental e eco-eficiência e tentar adaptar essas práticas à sua própria organização. A eco-eficiência neste caso refere-se a uma melhor qualidade ambiental e uma maior satisfação dos cidadãos ao menor custo possível (EEA, 2001).

As medidas de desempenho devem ser estabelecidas para cada uma das organizações para determinar e comparar os níveis de desempenho actual (dados de base). Em estudos de *benchmarking* os indicadores mais frequentemente utilizados dizem respeito à qualidade, tempo e custo. Estudos de *benchmarking* ambiental revelam que é necessário ampliar esta visão para uma nova dimensão que, por exemplo, contemple a qualidade ambiental e os custos ambientais (Eco Smes, 2004).

Recentemente, têm sido feitos esforços para ampliar o alcance dos indicadores de desempenho corporativo para abranger as questões de sustentabilidade. O *Global*

Reporting Initiative (GRI) é uma iniciativa voluntária que visa desenvolver uma estrutura aplicável globalmente ao nível de sustentabilidade de uma organização que relaciona os três aspectos da sustentabilidade: ambiental, económico e social. Cerca de 100 indicadores específicos estão listados nas *guidelines* do GRI (Eco Smes, 2004).

2.6 Benchmarking Ambiental e de Sustentabilidade em IES

Nenhuma Universidade, mesmo de grande dimensão, pode abranger todo o conhecimento. Cada Universidade tem de fazer escolhas, normalmente é exigente, a nível mundial, para algumas áreas académicas.

Cabe a cada Universidade priorizar a utilização dos seus recursos e usá-los de modo a obter os melhores resultados. Saber se as suas escolhas são as mais acertadas para cumprir os seus objectivos representa um nível de dificuldade mais exigente.

A questão crucial que se coloca é como saberão os dirigentes das Universidades posicionar as suas instituições e como poderão melhorá-las.

A qualidade das Universidades não pode ser determinada pelas medidas de fundo que são aplicáveis às empresas comerciais ou mesmo pelos parâmetros que possam ser aplicados a grandes organizações não governamentais.

O termo, Universidade, abrange um conjunto amplo de instituições de todo o mundo. No entanto, de um modo geral, estas instituições auto-regulam-se internamente. Assim, a análise comparativa através da prática de *benchmarking* é tão essencial nas Universidades como em qualquer outra esfera. As Universidades precisam de pontos de referência para boas práticas e de formas de melhorar o seu funcionamento.

Muitas vezes, as organizações utilizam as normas jurídicas como referência relativa à qualidade ambiental e, portanto, definem as suas metas de acordo com estas normas (e.g., normas de qualidade ambiental para limites de emissão). Contudo, estes indicadores não permitem comparar o desempenho ambiental das Universidades uma vez que não se referem ao número de alunos, não sendo possível determinar o seu desempenho relativo a outras IES e definir objectivos mais ambiciosos mas tangíveis.

A comparação com outras Universidades poderá ajudar a descobrir onde estão as principais lacunas de desempenho.

Uma imagem ecológica é também um argumento de marketing para as Universidades, a fim de serem mais atraentes para os potenciais alunos. Essa concorrência entre as

Universidades incentiva à medição dos seus desempenhos ambientais e a comparação com outras Universidades.

Mesmo que uma Universidade saiba onde não tem um bom desempenho, pode não ter recursos suficientes para desenvolver as suas próprias ferramentas ou tecnologias que promovam uma determinada melhoria. Certos processos são cronicamente mal desempenhados e as pessoas envolvidas podem não clarificar boas ideias sobre como melhorá-los. A ideia central do *benchmarking* é aprender com as melhores práticas dos outros. As bases de dados sobre as melhores ou as boas práticas de gestão sustentável encontram-se em construção com o objectivo de intercâmbio de ideias e práticas, e podem apoiar os esforços de *benchmarking*.

As questões ambientais e medidas de melhoria não deve ser abordadas de uma forma isolada. As melhorias na dimensão ambiental têm que ser compatíveis com as restrições financeiras e as questões sociais. O trabalho desenvolvido nesta dissertação tem isso em consideração, incidindo sobre as áreas com maior responsabilidade ambiental das Universidade.

O uso do *benchmarking* ambiental, ferramenta para comparar o desempenho ambiental de diferentes organizações, é relativamente recente para o sector do Ensino Superior, mas está a tornar-se cada vez mais importante à medida que as questões ambientais ganham destaque nas Universidades.

Em 2005, no Reino Unido, *The Higher Education Funding Council for England* (HEFCE) e *The Environmental Association for Universities and Colleges* (EAUC) em associação com *Business in the Community* (BITC) desenvolveram um projecto-piloto de *benchmarking* para testar a adequação das actividades das Universidades de acordo com índices de responsabilidade social corporativa e ambiental.

O índice de responsabilidade ambiental era voluntário e permitia uma auto-avaliação comparativa de exercícios que ajuda as organizações a analisar as lacunas, medir o progresso, a melhoria da unidade e aumentar a consciencialização sobre o ambiente como uma questão estratégica e competitiva a nível mais alto. Este índice é um módulo autónomo dentro de um índice mais amplo de Responsabilidade Corporativa.

Participaram 25 Universidades inglesas neste projecto-piloto de *benchmarking* ambiental para o sector do ensino superior. O sucesso deste projecto-piloto levou ao estabelecimento de um Índice Ambiental como uma avaliação anual das Universidades de gestão ambiental e desempenho. Em 2008 este índice já foi aplicado a 55 IES, e avaliou as Universidades na forma como incorporam as preocupações ambientais na sua estratégia corporativa, e como estas estão integrados nos sistemas

de instituições e práticas de trabalho. O índice abrange cinco chaves da estratégia corporativa: a integração das preocupações ambientais, gestão ambiental, impacte e desempenho ambiental e garantia dos dados recolhidos para o índice exacto.

Este projecto-piloto conclui que as ferramentas de *benchmarking* desenvolvidas pela BITC são apropriadas para o Ensino Superior. No entanto, há um desafio de interpretação em alguns casos, com uma linguagem que foi considerado demasiado "empresarial". Poderia considerar-se a adição de uma opção "Currículo", com base no desempenho e na secção de impacte dos índices. Isto serviria como uma ferramenta para destacar a contribuição para a sociedade que as IES fazem através do seu ensino e investigação. Os resultados obtidos no Índice Ambiental reflectem que o sector do ensino superior, como um todo, está nos estágios iniciais da gestão de impactes ambientais. Há, no entanto, exemplos de boa gestão ambiental e desempenho emergentes para o sector, nomeadamente no domínio das alterações climáticas.

3 Gestão Ambiental no *Campus* da FCT/UNL

3.1 Apresentação do *Campus* da Caparica

A Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), criada em 1977, constitui uma das nove unidades orgânicas da Universidade Nova de Lisboa (UNL). Situado na margem sul do rio Tejo, no Monte de Caparica – Quinta da Torre, o *campus* da Caparica tem uma área de 30 ha, com capacidade de expansão, associada a outras actividades da Universidade, até 60 ha. A FCT/UNL é hoje uma das escolas portuguesas mais prestigiadas no ensino de engenharia e de ciências. No ano lectivo 2008/2009 estavam inscritos 7 452 alunos nos vários níveis de ensino: pré-graduação, licenciatura, pós-graduação, mestrado, doutoramento, estudos avançados e estudos pós-graduados⁹ e contabilizaram-se 480 funcionários docentes e 263 funcionários não docentes¹⁰.

Para poder privilegiar um ensino de cariz claramente universitário, opção fundamental que adoptou desde a sua criação, a FCT/UNL procurou consolidar uma ampla actividade de investigação, centrada nas suas áreas de ensino, a qual actualmente se consubstancia em 18 centros de investigação reconhecidos pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (10 classificados com “excelente”/”muito bom” e 8 como “bom”). A qualidade do ensino ministrado na FCT/UNL tem-lhe proporcionado uma crescente afirmação junto das entidades empregadoras, o que se vem traduzindo pela plena inserção no mercado de trabalho dos seus licenciados e pós-graduados, circunstância que decorre também da acreditação dos seus cursos de engenharia pela Ordem dos Engenheiros (FCT/UNL, 2009).

Com uma acentuada cultura de relacionamento com o exterior, a FCT/UNL mantém ligações estreitas com diversas Universidades portuguesas e estrangeiras, quer relativas ao intercâmbio de docentes e estudantes, quer no âmbito de inúmeros projectos de investigação, nacionais e europeus (FCT/UNL, 2009).

A sua produção científica, materializada pela publicação de um elevado número de artigos em revistas internacionais de grande exigência de qualidade, conferem-lhe amplo reconhecimento no actual contexto universitário nacional e internacional. Adicionalmente, através dos seus sectores departamentais, a FCT/UNL presta serviços a entidades do Estado, autarquias e empresas, no âmbito de protocolos de

⁹ Dados obtidos através da aplicação *clip* no site da FCT/UNL (<http://clip.unl.pt> - consultado a 30 de Setembro de 2009).

¹⁰ Informação obtida na Divisão de Recursos Humanos da FCT/UNL em Setembro de 2009

colaboração para o desenvolvimento de estudos em áreas do conhecimento nas quais dispõe de competências específicas (FCT/UNL, 2009).

A FCT/UNL estrutura-se em 14 sectores departamentais (um dependente da Reitoria) e 14 serviços de apoio, a seguir indicados.

Sectores Departamentais: Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente (DCEA); Departamento de Ciência dos Materiais (DCM); Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial (DEMI); Departamento de Física (DF); Departamento de Informática (DI); Departamento de Matemática (DM); Departamento de Química (DQ); Departamento de Ciências da Terra (DCT); Departamento de Ciências da Vida (DCV); Departamento de Engenharia Electrotécnica (DEE); Departamento de Engenharia Civil (DEC); Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA); Núcleo do Departamento de Conservação e Restauro (DCR) e Grupo de Disciplinas de Ecologia da Hidrosfera (GDEH).

Serviços: Assessoria Jurídica; Assessoria de Planeamento; Divisão de Recursos Financeiros; Divisão de Recursos Humanos; Divisão Académica; Divisão de Logística e Conservação; Centro de Informática; Centro de Apoio ao Aluno; Gabinete dos Antigos Alunos; Centro de Imagem Imprensa e Difusão da Informação; Centro de Documentação e Biblioteca; Centro de Formação; Gabinete de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho; Gabinete das Actividades Culturais e Desportivas e Gabinete de Relações Internacionais.

A gestão da FCT/UNL é assegurada pelos órgãos previstos nos seus Estatutos, nomeadamente: Assembleia de Representantes, Director, Conselho Directivo, Conselho Científico, Conselho Pedagógico, Conselho Administrativo e Conselho Consultivo (FCT/UNL, 2009).

O *campus* universitário em que a FCT/UNL se insere (*campus* de Caparica) dispõe de modernas infra-estruturas pedagógicas e de investigação, instaladas em 20 edifícios. Inclui ainda outras infra-estruturas, nomeadamente: residência de estudantes, campos desportivos, creche, posto de enfermagem, livraria, agência bancária, agência de viagens, loja de conveniência, cantina e diversos serviços de restauração (FCT/UNL, 2009).

O acesso ao *campus* é servido por uma rede de transportes variada, que inclui serviços combinados de autocarro, comboio, barco e pelo metro de superfície (FCT/UNL, 2009).

3.2 Projecto *Campus Verde*

Como referido no ponto 2.2, em 1993 foi aprovada a Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável, a qual veio reconhecer a importância do conceito de EcoCampus, reunindo dez princípios de acção para a preservação do ambiente e promoção de um desenvolvimento sustentável nas IES, designadamente: compromisso institucional, ética ambiental, educação dos funcionários das Universidades, programas de educação ambiental, interdisciplinaridade, disseminação do conhecimento, redes de trabalho, parcerias, programas de educação contínua e transferência de tecnologia (ULSF, 2002).

A UNL foi uma das signatárias da referida Carta tendo até ao momento realizado algumas iniciativas pontuais, com incidência em alguns aspectos como a gestão de resíduos, mobilidade e consumo de recursos, sem registar o desenvolvimento estruturado voltado para a sustentabilidade global das suas IES.

Assim, no que diz respeito aos acontecimentos ou iniciativas realizadas no *Campus* da FCT/UNL após a assinatura da Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável, destacam-se as seguintes:

- 1990 – 1º projecto de implementação de um sistema de recolha selectiva de papel e cartão na FCT/UNL, que se prolongou por dois anos lectivos. O projecto desenvolveu-se em quatro fases: estudo de viabilidade da campanha de recolha selectiva de papel e cartão; campanha de sensibilização; implementação do sistema de recolha selectiva de papel e cartão; e monitorização do sistema.
- 1995 – É criado um movimento informal denominado Grupo EcoCampus, por iniciativa de um grupo de professores do DCEA e de alunos da licenciatura em Engenharia do Ambiente. Este grupo elaborou e desenvolveu um projecto global intitulado Projecto EcoCampus, cujos objectivos consistiam em implementar os princípios consignados na Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável, tendo definido como acções prioritárias a desenvolver a elaboração de um Plano de Acção Ambiental para o *campus*, a execução e publicação de um guia prático para avaliação da qualidade ambiental e criação de estratégias para a mudança no *Campus* e a criação de uma rede de informação nacional no âmbito das acções e experiências

universitárias com ligação a Universidades estrangeiras (Martinho e Sobral, 1998).

- 1996 – Na consequência das actividades iniciadas pelo Grupo EcoCampus e do impacte que essas acções tiveram na consciencialização ambiental dos alunos, um grupo de alunos da licenciatura em Engenharia do Ambiente funda um grupo dentro da Associação dos Estudantes da FCT/UNL, o grupo GAIA – Grupo de Acção e Intervenção Ambiental, dedicado exclusivamente a assuntos ambientais. Em 2000, o GAIA regista-se como Associação Juvenil, legalmente independente da FCT/UNL e em 2004 passa a Organização Não Governamental de Ambiente (ONGA), deixando em 2007 de ter a sua sede no *Campus* da FCT/UNL.
- 1997 – O grupo EcoCampus realiza um diagnóstico a três áreas específicas: a avaliação da consciência ambiental dos utilizadores do *Campus* (por questionário realizado aos alunos, docentes e não docentes), a situação relativa aos resíduos equiparados a urbanos (com a realização de uma campanha de quantificação e caracterização física), a caracterização dos espaços verdes e a utilização de energia.
- 1998 – No âmbito da disciplina de Projecto de Auditoria e Ecogestão da licenciatura em Engenharia do Ambiente, três alunos acolheram como caso de estudo o *Campus* da Caparica e realizaram o primeiro Levantamento Ambiental à FCT/UNL. Esta equipa reuniu e trabalhou a informação obtida, submetendo a avaliação um relatório final e uma apresentação de discussão do trabalho. A apresentação foi posteriormente melhorada e repetida para uma audiência que incluiu a Vice-reitora da UNL, o Director da FCT/UNL, Directores de Departamentos, docentes, alunos e funcionários da FCT/UNL. Este encontro abriu um espaço importante de discussão e troca de ideias, alicerçando as bases em que se viria a desenvolver, a partir de 1999, o Projecto *Campus Verde* da FCT/UNL.
- 2000 – Já no âmbito do Projecto *Campus Verde*, foi efectuado um segundo Levantamento Ambiental com o objectivo de complementar o trabalho efectuado em 1998. O novo levantamento permitiu quantificar os aspectos ambientais em termos de consumos de água e energia, emissões gasosas, resíduos, segurança, uso do solo, aquisição de materiais, bens e produtos e aquisição de serviços e contratos. A 25 de Outubro de 2000 a Faculdade assumiu a Carta de Princípios de Ambiente, um conjunto de orientações para

uma gestão ambientalmente responsável. Nesta Carta um dos objectivos a médio e longo prazo era a implementação de um SGA e a certificação progressiva das diferentes unidades orgânicas que compõem a FCT/UNL.

- 2001/2002 – Neste período, e na sequência do levantamento ambiental, o Projecto *Campus Verde* promove algumas iniciativas para a obtenção de melhorias no desempenho ambiental do *Campus* e começa a orientar o seu trabalho para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e obtenção da certificação ambiental do *Campus* pela Norma ISO 14001 e registo no EMAS, produzindo compromissos em relação à gestão ambiental do *Campus*. No entanto, em 2003 o Projecto *Campus Verde* abranda as suas actividades por falta de empenho suficiente da parte dos órgãos de decisão da FCT/UNL.
- 2006 – O Projecto *Campus Verde* é retomado sendo nomeado um grupo de trabalho constituído por professores do DCEA, um gestor ambiental e um consultor externo. A revitalização deste grupo teve por objectivo dar continuidade ao processo de implementação do SGA e certificação ambiental do *Campus*. Actualmente a implementação do SGA encontra-se numa fase de operação e acção com vista à preparação do pedido de certificação ambiental.

O levantamento ambiental de 2000 concluiu que: “É urgente integrar a componente ambiental nas actividades de gestão da FCT/UNL e resolver os problemas ambientais do *campus* da FCT/UNL de uma forma integrada e com o envolvimento de todos os utentes do *campus*. A FCT/UNL está especialmente vocacionada para esta tarefa, uma vez que dispõe de recursos humanos, científicos e tecnológicos de excelência na área do ambiente, devendo portanto iniciar no *campus* a boa prática que ensina e desenvolve ao serviço da sociedade” (Calado, 2000).

Decorridos nove anos sobre este levantamento ambiental exaustivo, alguns dos dados disponíveis carecem de actualização, e outros são constantemente actualizados no âmbito do SGA. De referir que, desde 2000, para além do considerável aumento da população houve desenvolvimento de infra-estruturas, com a construção de novos edifícios e abertura de novas áreas.

Os objectivos da fase actual do Projecto *Campus Verde* são a implementação e a certificação de um SGA no *campus* da FCT/UNL, tendo como principais motivações a melhoria do desempenho ambiental, na garantia do cumprimento legal, na redução do

consumo de recursos e das emissões ambientais, na redução de custos e aumento de receitas, na comunicação, melhoria da imagem e influência junto da sociedade.

A Política de Ambiente existente actualmente define as prioridades da FCT/UNL em matéria de ambiente, elege os princípios a desenvolver em termos de objectivos, metas e estratégias de acção, afectação de recursos para alcance das metas e mecanismos de controlo.

Neste momento o projecto *Campus Verde* já passou a fase de planeamento e de implementação e operação e encontra-se na fase de verificação e acções correctivas (segundo a norma ISO 14001). A FCT/UNL já realizou um diagnóstico ambiental da situação actual do *campus* e passou à fase de planeamento. Até ao momento, identificaram-se os aspectos ambientais a ter em consideração, garantiu-se o apoio da direcção da FCT/UNL, definiu-se uma estrutura de responsabilidades e analisou-se a significância dos impactes ambientais das actividades do *campus*. Esta determinação de significância permitiu definir algumas prioridades em termos de intervenção.

É intenção do Projecto *Campus Verde* concluir a implementação do SGA até final de 2009 e solicitar a obtenção da certificação pela Norma ISO 14001:2004 no início do próximo ano.

4 Metodologia e Planeamento do Trabalho

4.1 Metodologia

Como se referiu no capítulo introdutório, este trabalho pretende dar um contributo para a implementação de boas práticas de desenvolvimento sustentável em *campus* universitários, utilizando o *benchmarking* como ferramenta de gestão. A metodologia utilizada para a realização deste trabalho encontra-se representada na Figura 4.1.

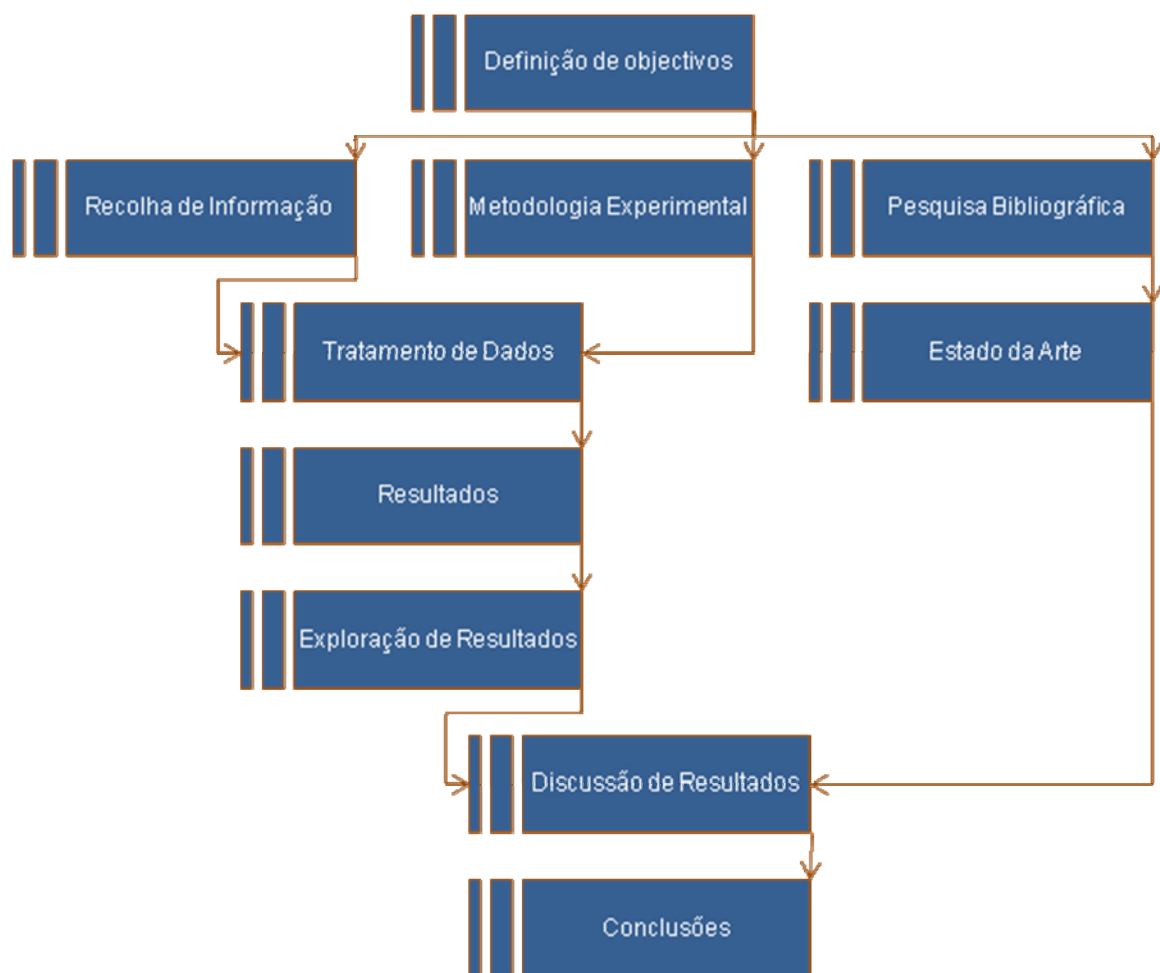


Figura 4.1 – Metodologia de elaboração do trabalho

Após a definição dos objectivos, procedeu-se à recolha de informação, à elaboração de um plano experimental e a uma pesquisa bibliográfica.

Para a elaboração da revisão bibliográfica, foi desenvolvida uma pesquisa consultando os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (www.b-on.pt), e as revistas *Ecological Economics*, *Business Strategy and the Environment*, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *Sustainable Development* e *European Environment*.

Na recolha de informação para o desenvolvimento da grelha de indicadores de sustentabilidade aplicáveis em *campus* universitários analisou-se as directrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative* (GRI) e os critérios de avaliação de sustentabilidade de IES norte-americanas e canadianas do *The College Sustainability Report Card 2009*.

Com base nestes recursos e na informação disponível na Internet, nomeadamente os relatórios de sustentabilidade disponíveis online, analisou-se algumas IES aplicando a ferramenta de *benchmarking* desenvolvida.

Para o desenvolvimento do caso de estudo, o *campus* da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL), obtiveram-se informações junto dos diversos serviços do *campus*.

Após analisar cada indicador descrevem-se os passos a dar pela FCT/UNL para atingir as verdadeiras práticas de sustentabilidade, com base nos trabalhos desenvolvidos noutras Universidades.

4.2 Plano experimental

Na recolha de informação efectuada e pesquisa bibliográfica foi possível detectar algumas lacunas existente ao nível da sustentabilidade das IES, tais como: ausência de uma ferramenta de *benchmarking* para IES, adaptada a nível europeu ou a percepção das áreas prioritárias de actuação das IES, isto é, a sequência com que se actua, as fases do trabalho desenvolvido e a sua justificação.

No caso particular da FCT/UNL nunca foi realizada uma análise comparativa formal das suas práticas de sustentabilidade, havendo um consequente desconhecimento relativo à sua posição relativa face às práticas implementadas noutros *campus* universitários.

O desenvolvimento do trabalho a partir deste ponto teve como propósito procurar responder a estas questões, realizar um *benchmarking* para um conjunto de IES seleccionado e verificar a eficácia desta ferramenta de *benchmarking* criada.

Indicadores de sustentabilidade ambiental

Com o objectivo de avaliar o grau de sustentabilidade ambiental de qualquer *campus* universitário construiu-se uma grelha de indicadores de sustentabilidade. A escolha destes indicadores baseou-se nos indicadores apresentados nas directrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative* (GRI) e nos critérios de avaliação de sustentabilidade de IES norte-americanas e canadianas do *The College Sustainability Report Card 2009*. A listagem completa destes indicadores, que reflectem desempenhos ambientais, económicos e sociais, encontra-se exposta no Anexo I, indicando a sua proveniência (GRI essencial/complementar ou *Report Card*).

A partir desta listagem de indicadores construiu-se uma grelha com indicadores de sustentabilidade, essencialmente de âmbito ambiental, ajustada à realidade das IES. Foram seleccionados/adoptados 38 indicadores de desempenho ambiental e 30 boas práticas de gestão ambiental, divididos por 10 categorias: Administração, Materiais, Alimentação, Energia, Água, Biodiversidade, Emissões Atmosféricas, Resíduos, Mobilidade e Comunidade (ver Capítulo 5).

Seleccção das IES

A selecção das IES para a realização do *benchmarking* de desempenho ambiental foi baseada no trabalho desenvolvido em *campus* universitários e visível através dos relatórios e informações disponíveis na Internet. A maioria das IES com trabalho desenvolvido nesta área são norte-americanas, tendo-se seleccionado as duas IES com melhor classificação na avaliação realizada no *The College Sustainability Report 2009* e simultaneamente com informação disponível a nível da grelha de indicadores construída (Universidade de Michigan e Universidade de Harvard). De forma a analisar a realidade num continente diferente seleccionou-se ainda uma IES australiana e outra europeia, com informação disponível na área da sustentabilidade dos seus *campus*. A IES australiana seleccionada apresenta uma certa visibilidade no trabalho desenvolvido com vista à sustentabilidade do *campus* universitário (Universidade de

Macquaire). Para a selecção da IES europeia o factor de selecção foi o Web Ranking Mundial das Universidades que classifica as Universidades de acordo com o seu desempenho global e visibilidade, tendo-se seleccionado a IES considerada a segunda melhor Universidade europeia, em Janeiro de 2009 (Instituto de Tecnologia de Zurique).

Para as IES seleccionadas verificou-se o grau de disponibilidade de informação e analisou-se as práticas implementadas em cada categoria. Esta comparação permitiu entender as áreas de intervenção mais prioritárias, as áreas com mais informação disponíveis e a distância a que a FCT/UNL se encontra das IES com melhores práticas de sustentabilidade.

The College Sustainability Report Card é uma avaliação independente de *campus* universitários e actividades de sustentabilidade desenvolvidas por Faculdades e Universidades dos Estados Unidos da América e Canadá. Esta avaliação contrasta com o foco académico da sustentabilidade na investigação e ensino e examina as Faculdades e Universidade como instituições, e através das lentes da sustentabilidade.

O *Report Card* analisa a gestão dos recursos nas actividades dos *campus* universitários e as práticas de doações, de modo a perceber se estão de acordo com os princípios orientadores da sustentabilidade, ou seja, da satisfação das necessidades presentes sem o comprometimento da capacidade para as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. Esta avaliação é projectada para identificar as Faculdades e Universidades que são líderes nos exemplos de sustentabilidade. O objectivo é fornecer informação acessível para as IES aprenderem umas com as outras e estabelecerem políticas de sustentabilidade mais eficazes.

O sistema de classificação do *Report Card* visa incentivar a sustentabilidade como uma prioridade nas actividades das IES e nas práticas de investimento oferecendo anualmente avaliações independentes de progresso. O foco da avaliação é nas políticas e práticas de nove categorias principais: administração, alterações climáticas e energia, transparência de doações, alimentos e reciclagem, edifícios verdes, prioridade de investimento, participação de accionistas, envolvimento de estudantes e transporte.

The College Sustainability Report Card encontra-se no seu 4º ano e abrange as Faculdades e Universidades com as 300 maiores doações no EUA e Canadá, assim como mais 32 IES que solicitaram a sua inclusão.

O Web Ranking Mundial das Universidades tem como objectivo original promover a divulgação na Internet e não a própria classificação das instituições, ou seja, pretende apoiar as iniciativas de acesso livre, o acesso electrónico a publicações científicas e a outro material académico. No entanto os indicadores Web são muito úteis para fins de classificação, visto que não são baseadas no número de visitas ou no design da página, mas no desempenho global e na visibilidade das Universidades.

Existem outras classificações que se focam apenas em alguns aspectos relevantes, especialmente os resultados de pesquisa. Estes indicadores baseados na Web, reflectem melhor a imagem global, bem como muitas outras actividades de professores e pesquisadores que demonstram a sua presença na Web.

A Internet abrange não só a comunicação científica formal (periódicos electrónicos, repositórios), mas também a informal. A publicação na Internet é mais económica e permite a manutenção dos elevados padrões de qualidade dos processos de revisão. Também poderá chegar a um potencial de público muito maior, oferecendo acesso ao conhecimento científico para pesquisadores e instituições localizadas em países em desenvolvimento e também a terceiros interessados (económico, industrial, político ou cultural) na sua própria comunidade.

O Web ranking tem uma cobertura maior do que os outros rankings similares. Este ranking não se foca apenas nos resultados de pesquisa, mas também noutros indicadores que podem reflectir melhor a qualidade global das instituições académicas e centros de investigação pelo mundo.

Pretende-se motivar as instituições académicas e de investigação a ter uma presença na Internet que reflecta com precisão as suas actividades. Se o desempenho de uma instituição na Web está abaixo da posição esperada de acordo com sua excelência académica, as autoridades universitárias devem reconsiderar a sua política na Internet, promovendo um aumento substancial do volume e da qualidade de suas publicações electrónicas.

O Web Ranking correlaciona bem a qualidade da educação ministrada e prestígio académico, mas há outras variáveis académicas que devem ser tidas em conta, cabendo aos alunos candidatos a utilização de critérios adicionais, caso estejam a escolher uma Universidade.

A unidade de análise deste ranking é o domínio institucional, apenas foram consideradas Universidades e centros de investigação com um domínio web independente. Se uma instituição tiver mais de um domínio principal, são usadas duas ou mais entradas com endereços diferentes.

O primeiro indicador Web, factor de impacte, foi baseado na análise de ligação que combina o número de links externos e o número de páginas do site, numa relação de 1:1 entre visibilidade e dimensão. Essa relação é utilizada para o ranking, adicionando dois novos indicadores na componente tamanho: número de documentos, medido a partir do número de arquivos num domínio web e o número de publicações colectados pelo banco de dados do Google Scholar.

Foram obtidos quatro indicadores a partir dos resultados quantitativos fornecidos pelos principais motores de pesquisa como segue:

- Tamanho: número de páginas recuperadas em quatro motores: Google, Yahoo, Live Search e Exalead.
- Visibilidade: número total de ligações externas originais recebidas por um site a partir da busca nos motores Yahoo, Live Search e Exalead.
- Rich Files (arquivos): após a avaliação da sua relevância para as actividades académicas e de publicação e considerando o volume dos diferentes formatos de arquivo, foram seleccionados os seguintes formatos: Adobe Acrobat (pdf.), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) e Microsoft PowerPoint (.ppt). Estes dados foram extraídos usando o Google, Yahoo Search, Live Search e Exalead.
- Escolar: Google Scholar fornece o número de artigos e citações para cada domínio académico. Estes resultados do banco de dados Scholar representam artigos, relatórios e outros artigos académicos.

Na determinação do Web Ranking foram analisadas cerca de 15 000 IES, tendo sido classificadas mais de 5 000, de acordo com estes quatro critérios combinados com pesos diferentes, mas mantendo a proporção 1:1, conforme apresentado no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Critérios de avaliação das IES para determinação do Web Ranking

Critérios	Web Ranking
IES analisadas	15 000
IES classificadas	> 5 000
Tamanho web	20 %
Visibilidade	50 %
Riqueza dos ficheiros	15 %
Escolar	15 %

Deste modo, considerando *The College Sustainability Report Card 2009*, a classificação do Web Ranking Mundial de 2009 e a informação disponível sobre questões de sustentabilidade, foram seleccionadas quatro IES para realizar o *benchmarking* elaborado e posicionar a FCT/UNL face às melhores IES. No Quadro 4.2 apresentam-se as IES seleccionadas.

Quadro 4.2 – IES seleccionadas para a realização do *benchmarking*

IES	Localização	Factor de escolha	Classificação		Fonte de informação
			Report Card	Web Ranking	
Universidade de Michigan	Michigan, EUA	Desde a década de 80 que a Universidade desenvolve acções na área da sustentabilidade Significativa visibilidade das práticas de sustentabilidade através da internet e disponibilidade de informação Em 2009 obteve a classificação(B+) na avaliação do <i>The College Sustainability Report</i>	B+	6.º	Relatório ambiental anual de 2008
Universidade de Harvard	Massachusetts, EUA	É a IES mais antiga dos EUA (1836) e uma das instituições educacionais mais prestigiadas do mundo Apresenta um programa na área da sustentabilidade desde 1999 (Harvard Green Campus Initiative) Em 2009 obteve a melhor classificação (A-) na avaliação do <i>The College Sustainability Report</i> , a par do Oberlin College	A-	3.º	Informação disponível em http://www.green-campus.harvard.edu/
Universidade de Macquaire	Sydney, Austrália	IES com uma política de sustentabilidade acentuada e práticas implementadas	-	376.º	Relatório Anual de Sustentabilidade de 2008
Instituto de Tecnologia de Zurique	Zurique, Suíça		-	40.º	Relatório ambiental anual de 2008
FCT/UNL	Almada, Portugal	Caso de estudo seleccionado	-	-	Diversos serviços da FCT/UNL

Assim, para as IES seleccionadas verificou-se o grau de disponibilidade de informação e analisou-se as práticas implementadas em cada categoria. Esta comparação permitiu entender as áreas de intervenção mais prioritárias, as áreas com mais informação disponível e a distância a que a FCT/UNL se encontra das IES com melhores práticas de sustentabilidade.

No Quadro 4.3 são apresentados os principais dados indicadores que caracterizam as IES seleccionadas para a realização do *benchmarking*.

Quadro 4.3 – Dados das IES seleccionadas para a realização do *benchmarking* (2008)

Indicadores	FCT/UNL (Portugal)	Universidade de Michigan (EUA)	Universidade de Harvard (EUA)	Universidade de Macquaire (Austrália)	Instituto de Tecnologia de Zurique (Suíça)
Área do <i>campus</i> (ha)	24,7	3 071	150	126	62
Nº de edifícios	24	380	652	s.d.	s.d.
Nº de alunos inscritos	7 452	41 042	18 769	32 785	11 888
Nº de docentes	456	37 044	2 500	1 098	9 049
Nº de funcionários não docentes	235		s.d.	1 123	
População total do <i>Campus</i>	8 030	78 086	s.d.	35 006	20 937
ETI (funcionários + alunos)	8 030	41 040	s.d.	24 645	14 825

O Equivalente a Tempo Inteiro (ETI) é uma unidade *per capita*, que representa um aluno que está a tempo integral no *Campus*.

Fichas de Benchmark

Após esta análise desenvolveram-se fichas de *benchmark* que permitem uma auto-análise da sustentabilidade das IES a qualquer momento, com práticas definidas e que permitem atingir um nível de desempenho sustentável mais elevado.

Estas fichas definem para cada categoria o objectivo geral, objectivos específicos, indicadores de sustentabilidade e suas unidades e boas práticas a adoptar na busca da sustentabilidade dos *campus* universitários. O campo final destas fichas apresenta

cinco níveis de auto-avaliação que permitem que a própria IES se posicione face à sustentabilidade actual de cada categoria, de acordo com a implementação ou planificação das boas práticas.

5 Sistema de Indicadores para *Benchmarking* Ambiental em Instituições de Ensino Superior

Neste capítulo apresenta-se o sistema de indicadores seleccionados para comparar o desempenho ambiental dos *campus* universitários e as fichas de *benchmark* para cada categoria ambiental.

5.1 Sistema de Indicadores para *Benchmarking* Ambiental

De acordo com a Recomendação nº 2003/2253/CE, da Comissão Europeia, a utilização de indicadores de desempenho ambiental permite reforçar a clareza, a transparência e a comparabilidade das informações prestadas. A selecção e utilização de indicadores de desempenho ambiental podem igualmente contribuir para uma melhor compreensão e para o esforço da gestão e do desempenho ambiental das organizações e devem ser eficazes do ponto de vista dos custos e adequados à dimensão e ao tipo de organização bem como às suas necessidades e prioridades.

Os indicadores de desempenho ambiental sintetizam um grande número de dados ambientais num conjunto limitado de informações significativas fundamentais e ajudam as organizações a quantificar e a prestar informações sobre o seu desempenho ambiental. Servem ainda para apoiar as organizações nas tomadas de decisão ao nível da gestão dos aspectos e impactes ambientais resultantes das suas actividades.

Esta Recomendação refere ainda que um sistema de indicadores ambientais deve basear-se nos seguintes princípios:

- Comparabilidade: os indicadores devem permitir estabelecer comparações e apontar as mudanças ocorridas em termos de desempenho ambiental;
- Equilíbrio: os indicadores ambientais devem distinguir entre áreas problemáticas (mau desempenho) e áreas com perspectivas (bom desempenho);
- Continuidade: os indicadores devem assentar em critérios similares e em períodos ou unidades de tempo comparáveis;
- Temporalidade: os indicadores devem ser actualizados com a regularidade necessária para permitir a adopção de medidas;

- Clareza: os indicadores devem ser claros e inteligíveis.

Para avaliação e prestação de informações sobre o desempenho ambiental de uma organização a norma EN ISO 14031:1999 “Gestão Ambiental — Avaliação do desempenho ambiental — orientações” define três categorias de indicadores ambientais:

- **Indicadores de desempenho operacional:** incidem nos aspectos relacionados com o funcionamento de uma organização (actividades desenvolvidas, produtos ou serviços) e podem abordar questões como as emissões, a reciclagem de produtos ou matérias-primas, o consumo de combustível da frota de veículos ou os consumos energéticos. Os indicadores de desempenho operacional incidem no planeamento, controlo e monitorização dos impactes ambientais das actividades realizadas pela organização e constituem, além disso, uma ferramenta de comunicação de dados ambientais. Ao integrarem os aspectos financeiros constituem, ainda, a base dos custos da gestão ambiental.
- **Indicadores de desempenho da gestão:** incidem nos esforços empreendidos a nível da gestão para criar as infra-estruturas necessárias ao êxito da gestão ambiental e podem abranger, entre outros, os programas ambientais, os objectivos e metas, a formação profissional, os regimes de incentivos, a frequência das auditorias, as inspecções no local, a administração e as relações com a comunidade. Estes indicadores servem essencialmente objectivos de controlo interno e medição da informação não fornecendo, por si só, dados suficientes susceptíveis de fornecer uma imagem precisa do desempenho ambiental da organização.
- **Indicadores do estado do ambiente:** fornecem informações sobre a qualidade do ambiente envolvente da organização ou sobre o estado do ambiente a nível local, regional ou mundial. Atendendo à sua grande variedade, estes indicadores podem ser utilizados no sentido de fazer incidir as atenções da organização na gestão de aspectos ambientais que estejam associados a impactes ambientais significativos. A medição e o registo dos dados relativos ao estado dos diferentes domínios do ambiente são, por norma, efectuados por instituições governamentais. Esses dados são utilizados para obtenção de sistemas de indicadores ambientais específicos para os principais problemas ambientais. Associados aos objectivos da política de ambiente, os

indicadores ambientais, fornecidos pelas autoridades públicas, podem ser utilizados pelas organizações como orientação, para definição de prioridades na especificação dos seus próprios indicadores e objectivos.

Para a avaliação do desempenho ambiental de *campus* universitários foram considerados indicadores de desempenho operacional e de desempenho da gestão. Assim, os indicadores do estado do ambiente, até por não serem da responsabilidade das IES, não foram considerados, o que não significa que os mesmos não possam ser utilizados para justificar algumas decisões.

Recorreu-se às directrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative* (GRI) e aos critérios de avaliação de sustentabilidade de IES norte-americanas e canadianas do *The College Sustainability Report Card* para obter uma listagem exaustiva de indicadores de sustentabilidade.

A estrutura de relatórios da GRI visa servir como estrutura globalmente aceite para a elaboração de relatórios sobre o desempenho económico, ambiental e social de uma organização. Foi concebida para ser utilizada por organizações de qualquer dimensão, sector ou localização e tem em consideração os aspectos práticos com que se deparam inúmeras organizações, desde pequenas empresas até multinacionais com operações variadas e geograficamente dispersas. As directrizes da GRI apresentam os indicadores de sustentabilidade divididos em essenciais e complementares. Os indicadores essenciais foram desenvolvidos através de processos da GRI que envolvem as várias partes interessadas, com o objectivo de identificar os indicadores com aplicação generalizada e que se presumem relevantes para a maioria das organizações. Os indicadores complementares representam práticas emergentes ou questões que podem ser relevantes para algumas organizações, mas não para outras.

O *The College Sustainability Report Card* analisa a gestão dos recursos nas actividades dos *campus* universitários e as práticas de doações, de modo a perceber se estão de acordo com os princípios orientadores da sustentabilidade. Esta avaliação é projectada para identificar as Faculdades e Universidades que são líderes nos exemplos de sustentabilidade. O foco desta avaliação é nas políticas e práticas de nove categorias principais: administração, alterações climáticas e energia, transparência de doações, alimentos e reciclagem, edifícios verdes, prioridade de investimento, participação de accionistas, envolvimento de estudantes e transporte.

No Anexo I apresenta-se uma listagem completa destes indicadores conforme se apresentam nos seus documentos de origem, estando indicada a sua proveniência

(GRI essencial/complementar ou *Report Card*). Nesta listagem os indicadores foram divididos por 15 categorias: administração, emissões atmosféricas, energia, alimentação, resíduos, água, biodiversidade, comunidade, mobilidade, materiais, economia, práticas laborais e trabalho condigno, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto.

Assim, com o objectivo de avaliar o grau de sustentabilidade de qualquer *campus* universitário construiu-se, a partir da listagem de indicadores anteriormente referida, uma grelha de indicadores de sustentabilidade. A selecção destes indicadores teve como objectivo reflectir as seguintes questões:

- Desempenho operacional de um *campus* universitário ao nível ambiental do consumo de recursos, produção de resíduos e contaminação da água, ar e solo;
- Intenções da IES em relação à sustentabilidade do *campus*;
- Recursos humanos, técnicos e financeiros disponibilizados para a sustentabilidade do *campus*;
- Medidas implementadas com vista à melhoria da sustentabilidade da IES;
- Cumprimento das imposições estabelecidas legalmente;
- Conhecimento das actividades desenvolvidas no *campus* e os respectivos impactes associados;
- Envolvimento da comunidade.

Não foram seleccionados os indicadores que reflectem as questões relativas a doações, investimentos, desempenho económico, práticas laborais, direitos humanos, sociedade e responsabilidade do produto, por se considerar que se encontram fora do âmbito pretendido de estabelecer uma ferramenta que descreva a sustentabilidade ambiental de um *campus* universitário a nível europeu.

Tendo em conta estes critérios foram seleccionados/adoptados 38 indicadores de desempenho ambiental divididos por nove categorias, conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 5.1 – Indicadores de desempenho ambiental aplicáveis a IES

Categoria	Indicador	Unidades
Administração	Compromissos assumidos pela administração com a sustentabilidade do <i>campus</i>	n.º de compromissos assumidos / ano
	Percentagem de objectivos e metas de sustentabilidade propostos atingidos	% de objectivos e metas atingidos / ano
	Adopção de declarações/acordos de sustentabilidade locais, nacionais ou internacionais	n.º de declarações adoptadas
	Pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade	nº trabalhadores / ano % trabalhadores não docentes afectos à sustentabilidade
	Total de custos e investimento com a protecção ambiental, por tipo	euros / ano euros / ETI
	Pagamento de coimas significativas por incumprimento das leis e regulamentos ambientais	euros / ano
	Número total de sanções não-monetárias por incumprimento das leis e regulamentos ambientais	nº sanções / ano
Materiais	Materiais utilizados, em peso ou volume (Por exemplo: papel, consumíveis informáticos, reagentes)	t/ano t/ETI m³/ano m³/ETI
	Percentagem de materiais utilizados que são provenientes de reciclagem	% materiais reciclados
Energia	Consumo directo de energia por fonte	MWh/ano kWh/ETI kWh/m²
	Consumo indirecto de energia	MWh/ano kWh/ETI kWh/m²
	Total de poupança de energia devido a melhorias na conservação e na eficiência	MWh/ano % (ano de referência)
	Energia eléctrica proveniente de fontes renováveis	MWh/ano % consumo de energia proveniente de fontes renováveis
	Certificação energética de edifícios	% de edifícios certificados
Água	Consumo total de água por fonte	m³/ano m³/ETI m³/m²

(continua)

Quadro 5.1 – Indicadores de desempenho ambiental aplicáveis a IES (continuação)

Categoria	Indicador	Unidades
	Recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água	m ³ afectados
	Percentagem de água reciclada e reutilizada	% água reciclada % água reutilizada
	Descarga total de água residual, por qualidade e destino	m ³ /ano m ³ /ETI m ³ /m ²
	Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados de forma significativa pelas descargas de água e escoamento superficial	m ³ de recursos hídricos afectados
Biodiversidade	Localização e área dos terrenos pertencentes, arrendados ou administrados pela organização, no interior de zonas protegidas, ou a elas adjacentes, e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das zonas protegidas	m ² de solos em zonas protegidas % solos em zonas protegidas
	Habitats protegidos ou recuperados	% solos a manter ou transformar em habitats naturais / ano
	Número e volume total de derrames significativos	nº derrames / ano m ² solo contaminado / ano m ³ recursos hídricos contaminados / ano
	Número de espécies, na Lista Vermelha da IUCN e na lista nacional de conservação de espécies, com habitats em áreas afectadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção	nº de espécies
Emissões atmosféricas	Emissões totais directas de GEE, por peso	t/ano t/ETI t/m ²
	Outras emissões indirectas de GEE, por peso	t/ano t/ETI t/m ²
	Reduções alcançadas com as iniciativas para reduzir as emissões de GEE	t emissões reduzidas / ano
	Compromisso para compensação de emissões	% emissões compensadas / ano
	Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozono, por peso	t/ano t/ETI t/m ²

(continua)

Quadro 5.1 – Indicadores de desempenho ambiental aplicáveis a IES (continuação)

Categoria	Indicador	Unidades
	NO _x , SO _x e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso	t/ano t/ETI t/m ²
Resíduos	Quantidade total de resíduos produzidos, por tipo e método de eliminação	t/ano t/ETI t/m ²
	Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos da Convenção de Basileia – Anexos I, II, III e VII, e percentagem de resíduos transportados por via marítima, a nível internacional	t/ano % de resíduos perigosos / ano
	Materiais entregues para reciclagem por tipo (por exemplo: papel e cartão, plástico, vidro)	t/ano % de resíduos entregues para reciclagem / ano
	Percentagem de materiais entregues para compostagem	% de resíduos compostáveis / ano
Mobilidade	Utilização de combustíveis limpos na frota automóvel	t combustível limpo consumido / ano % combustível limpo no total de combustível utilizado
	Vias pedonais e cicláveis no <i>campus</i>	km vias pedonais no <i>campus</i> km vias cicláveis no <i>campus</i> % vias pedonais e cicláveis no <i>campus</i>
Comunidade	Informação, sensibilização e envolvimento da comunidade recorrendo à internet	nº de acessos externos ao sítio Web /ano
	Oportunidades de estágios na área da sustentabilidade do <i>campus</i>	nº estagiários / ano
	Promoção de uma competição de sustentabilidade	nº de competições / ano nº de pessoas envolvidas nas competições / ano

Para cada indicador são apresentadas as unidades em que a informação deve ser apresentada, considerando a necessidade de comparar o desempenho entre diferentes IES.

Considera-se que a disponibilidade de informação já reflecte alguma preocupação para o desenvolvimento sustentável das actividades dos *campus* universitários. Deste modo, no Anexo II apresenta-se esta grelha de indicadores de sustentabilidade para IES em modo de ficha para avaliação do grau de disponibilidade de informação relativa a estes indicadores. Esta ficha de indicadores permite, numa primeira fase, analisar o conhecimento que se dispõe de cada indicador. Em alguns casos, a falta de informação poderá reflectir um desconhecimento do estado actual de determinada situação, ou seja, ainda um nível inferior ao de tomada de medidas de melhoria.

Constatou-se que existem alguns critérios de avaliação da sustentabilidade de um *campus* universitário que merecem apenas uma indicação relativamente à sua existência ou ausência. Assim, distinguiram-se dos restantes os indicadores que se relacionam com a existência de boas práticas de sustentabilidade que poderão ser adoptadas pela gestão e estão expostas no Quadro 5.2.

Quadro 5.2 – Boas práticas de gestão ambiental aplicáveis a IES

Categoria	Boa prática
Administração	Conselho consultivo para a sustentabilidade do <i>campus</i>
	Utilização de critérios de sustentabilidade na selecção dos investimentos
Materiais	Política de compras verdes
	Iniciativas para incentivar a utilização de materiais reutilizáveis e reciclados, biodegradáveis ou eco-amigáveis
Alimentação	Iniciativas para incentivar a compra de alimentos a produtores locais e considerando a disponibilidade sazonal
	Iniciativas para incentivar a incorporação de alimentos biológicos, de comércio justo ou produzidos de forma sustentável nos menus
	Oferta de regimes de alimentação alternativos (vegetariano, vegan, etc.)
Energia	Iniciativas para fornecer produtos e serviços baseados na eficiência energética ou nas energias renováveis, e reduções no consumo de energia como resultado
	Iniciativas para reduzir o consumo de energia pelos membros do <i>campus</i>
	Instalação de fontes alternativas de energia
	Certificação energética de edifícios
	Política de edifícios verdes
	Iniciativas para reduzir o consumo indirecto de energia

(continua)

Quadro 5.2 – Boas práticas de gestão ambiental aplicáveis a IES (continuação)

Categoria	Boa prática
Água	Instalação de equipamentos para eficiente uso da água
	Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados de forma significativa pelas descargas de água e escoamento superficial
Biodiversidade	Descrição dos impactes significativos de actividades, produtos e serviços sobre a biodiversidade das áreas protegidas e sobre as áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas
	Estratégias e programas, actuais e futuros, de gestão de impactes na biodiversidade
Emissões atmosféricas	Iniciativas para reduzir as emissões de GEE, assim como reduções alcançadas
	Existência de compromisso para compensação de emissões
Resíduos	Programa de reciclagem de materiais
	Programa de compostagem de resíduos
Mobilidade	Impactes ambientais significativos, resultantes do transporte de produtos e outros bens ou matérias-primas utilizadas nas operações da organização, bem como o transporte de funcionários
	Acesso ao sistema de transportes públicos
	Criação de incentivos para partilha de boleias ou uso de transportes públicos
	Incentivar o uso de bicicleta
	Políticas de estacionamento
Comunidade	Informação, sensibilização e envolvimento da comunidade recorrendo à internet
	Orientações integradas para os novos alunos com as políticas, práticas, culturas e programas de sustentabilidade da escola
	Encorajar organizações activas de estudantes que priorizem esforços de sustentabilidade
	Programas que promovam mudanças de comportamentos

De referir que, alguns indicadores de desempenho foram aqui analisados de uma forma qualitativa, por exemplo o facto de existir um compromisso para a compensação das emissões atmosféricas pode ser considerada como uma boa prática de sustentabilidade e pode também ser quantificado na percentagem de emissões que se pretende compensar. Assim, foram encontradas 30 boas práticas de sustentabilidade divididas por 10 categorias.

Porém, considerou-se que o número de boas práticas de sustentabilidade adoptadas pela gestão poderá reflectir um nível de desempenho, sendo assim criado um novo indicador numa escala qualitativa (Quadro 5.3).

Quadro 5.3 – Escala qualitativa relativa às boas práticas de gestão ambiental adoptadas pelas IES

Número de boas práticas de sustentabilidade adoptadas pela gestão				
1 a 7 práticas	8 a 14 práticas	15 a 19 práticas	20 a 24 práticas	25 a 30 práticas
Muito fraco	Fraco	Razoável	Bom	Excelente

Isto significa que podemos posicionar o desempenho das IES no que se refere à adopção de boas práticas, embora, estejamos a falar de práticas com dimensões muito diferentes, algumas com um grau de execução mais difícil. Ou seja, a instalação de fontes alternativas de energia é mais complexa que incentivar o uso de bicicleta. O que explica uma divisão não equitativa do número de boas práticas adoptadas pelos cinco níveis da escala anterior.











No entanto, esta avaliação de desempenho de boas práticas poderá ser bastante útil numa comparação das práticas adoptadas pela mesma IES ao longo do tempo, isto é, no ano zero estavam adoptadas determinadas práticas, nível de desempenho Muito Fraco ou Fraco, e pretendem-se num período de tempo aumentar para um desempenho Bom ou Excelente.

5.2 Fichas de *Benchmark*

Todo o trabalho realizado para conduzir a análise comparativa entre os *campus* universitários e criar a grelha de indicadores de sustentabilidade permitiu recolher muita informação relativa às acções ou medidas adoptadas em cada instituição para melhorar o seu desempenho em diversas áreas. Esta informação é seguidamente apresentada no formato de Ficha de *Benchmark*. Estas fichas têm como objectivo fornecer às IES ideias para implementar acções que permitem melhorar os seus desempenhos ambientais e promover a sustentabilidade dos seus *campus* universitários. Algumas destas acções são simples e de fácil implementação, enquanto outras são mais complexas, cabendo a cada IES analisar a capacidade de implementação.

Cada Ficha de *Benchmark* inclui o objectivo geral, os objectivos específicos, alguns indicadores de sustentabilidade associados e algumas boas práticas que reflectem acções os resultados de pesquisa a diversos *campus* universitários. No final de cada Ficha de *Benchmark* inclui-se um quadro que permite uma auto-avaliação qualitativa do desempenho da IES face à categoria em análise, de modo a posicionar-se face às medidas propostas e à última auto-avaliação realizada.

As Fichas de *Benchmark* são apresentadas seguidamente de acordo com as 10 categorias definidas anteriormente:

-  Administração
-  Materiais
-  Alimentação
-  Energia
-  Água
-  Solos e Biodiversidade
-  Emissões Atmosféricas
-  Resíduos
-  Mobilidade
-  Comunidade

Benchmark | 1

CATEGORIA - ADMINISTRAÇÃO

OBJECTIVO GERAL

Assumir ao nível da gestão de topo a sustentabilidade do *campus* universitário

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Incentivar e fomentar práticas de sustentabilidade
- Tomada de decisões com base em critérios de sustentabilidade
- Integrar a sustentabilidade do *campus* nas restantes actividade da IES

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Compromissos assumidos pela administração com a sustentabilidade do *campus*
- Percentagem de objectivos e metas de sustentabilidade propostos atingidos
- Adopção de declarações/acordos de sustentabilidade locais, nacionais ou internacionais
- Pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade
- Total de custos e investimento com a protecção ambiental, por tipo
- Pagamento de coimas significativas por incumprimento das leis e regulamentos ambientais
- Número total de sanções não-monetárias por incumprimento das leis e regulamentos ambientais

BOAS PRÁTICAS

- Assinatura de compromissos e/ou declarações de sustentabilidade
- Existência de um conselho consultivo para a sustentabilidade do *campus*
- Utilização de critérios de sustentabilidade na selecção dos investimentos
- Definição de metas e objectivos concretos para sustentabilidade do *campus*
- Disponibilização de pessoal a tempo inteiro afecto aos programas de sustentabilidade
- Implementação de procedimento para verificação da conformidade legal a nível ambiental

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

Benchmark | 2

CATEGORIA - MATERIAIS E ALIMENTAÇÃO

OBJECTIVO GERAL

Adoptar uma política eficiente de uso de materiais, promover alternativas de alimentação saudáveis e promover comércio justo

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a conservação dos recursos naturais
- Minimizar a poluição associada à fabricação e transporte de produtos
- Minimizar a produção de resíduos

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Materiais utilizados (t ou m³)
- Materiais utilizados provenientes de reciclagem ou reutilizados (%)
- Número de iniciativas de promoção da reutilização e reciclagem de materiais (nº/ano)
- Alimentos biológicos utilizados na confecção das refeições (%)

BOAS PRÁTICAS

- Adoptar uma política de compras verdes
- Incentivar a utilização de materiais reutilizáveis, reciclados, biodegradáveis ou eco-amigáveis
- Dar preferência à escolha de papel isento de cloro
- Incentivar a compra de alimentos a produtores locais e tendo em conta a disponibilidade sazonal
- Incentivar a incorporação de alimentos biológicos, de comércio justo ou produzidos de forma sustentável nos menus
- Promover a oferta de regimes de alimentação alternativos (vegetariano, vegan, etc.)
- Distinguir os serviços de restauração que oferecem regimes de alimentação alternativos ou que utilizam alimentos biológicos ou de comércio justo

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

CATEGORIA - ENERGIA

OBJECTIVO GERAL

Melhorar a eficiência energética da IES

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Diminuir o consumo de energia
- Aumentar a percentagem de consumo de energias renováveis
- Diminuir as emissões de CO₂

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Consumo de energia por fonte, total (kWh e TEP/ano) e *per capita* (kWh/ETI)
- Consumo indirecto de energia (TEP/ano)
- Poupança de energia por melhorias na conservação e eficiência do uso de energia, total e %
- Iniciativas para fornecer produtos e serviços baseados na eficiência energética ou nas energias renováveis, e reduções no consumo de energia como resultado
- Iniciativas para reduzir o consumo de energia pelos membros do *campus*
- Energia eléctrica proveniente de fontes renováveis, total e %
- Instalação de fontes renováveis de energia
- Certificação energética de edifícios
- Iniciativas para reduzir o consumo indirecto de energia e reduções alcançadas

BOAS PRÁTICAS

- Instalação de equipamento que permita monitorizar os consumos de energia
- Monitorizar o consumo de energia por edifício / departamento / secção
- Ter conhecimento do tipo de utilização de energia e tendências futuras
- Promover a eficiência energética entre funcionários e estudantes
- Na aquisição de novos equipamentos optar por equipamentos com classe energética A, A+ ou A++ ou declarados com a etiqueta *Energy Star*
- Optimizar os sistemas de climatização e definir temperaturas de conforto adequadas
- Ajustar os sistemas de climatização com redução da temperatura durante o período de férias de inverno e aumento da temperatura no período de férias de verão
- Utilização de lâmpadas de baixo consumo, por exemplo, substituição das lâmpadas

fluorescentes T-12 por lâmpadas mais eficientes da variedade T-8

- Preferir, sempre que possível, o uso de iluminação natural
- Instalação de interruptores com reguladores de intensidade
- Eficaz isolamento de portas e janelas
- Instalação de vidros duplos, estores e/ou cortinados
- Promover do uso de transporte colectivos e de modos suaves de deslocação
- Instalação de energias alternativas
- Contínuo processo de inspecção detalhada e avaliação dos edifícios para melhorar o conforto, e consequentemente, aumentar a eficiência na utilização de energia
- Avaliação do uso de energia, no caso de novos edifícios, realizada através de uma rede de construção de sensores conectados a um sistema central, que permita monitorizar o uso de energia no edifício minuto a minuto e que detecte zonas de desperdício de energia
- Implementação de práticas de eco-condução
- Dar preferência ao consumo de produtos locais

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

CATEGORIA - ÁGUA

OBJECTIVO GERAL

Melhorar a eficiência do consumo de água

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Racionalizar o consumo de água
- Aumentar a percentagem de água reutilizada / reciclada
- Diminuir os impactes ambientais da depleção de recursos naturais

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Consumo de água por origem, total (m^3/ano) e *per capita* (m^3/ETI)
- Recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água (m^3)
- Quantidade de água reciclada e reutilizada (m^3/ano e %)
- Descarga total de água residual, por qualidade e destino (m^3/ano)

BOAS PRÁTICAS

- Instalação de equipamento que permita monitorizar os consumos de água
- Monitorizar o consumo de água por edifício / departamento / secção
- Ter conhecimento das necessidades de utilização da água e tendências futuras
- Promover a racionalização do uso da água entre funcionários e estudantes
- Monitorizar a qualidade da água de abastecimento
- Monitorização a qualidade da água residual produzida e seu destino
- Sistema de tratamento de águas residuais ou tratamento parcial das águas mais contaminadas
- Sistema de reutilização de água para águas sanitárias ou rega
- Sensibilização dos funcionários e alunos
- Sistemas de refrigeração ou de vácuo em circuito fechado
- Instalação de equipamento de baixo débito de caudais
- Identificar e mitigar as perdas de água na rede
- Instalação de rede de rega automática

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

Benchmark | 5

CATEGORIA - SOLOS E BIODIVERSIDADE

OBJECTIVO GERAL

Promover a qualidade dos solos e da biodiversidade

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Proteger os ecossistemas
- Promover os espaços verdes
- Integrar harmoniosamente os elementos de construção civil com os espaços naturais

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Localização e área dos terrenos pertencentes, arrendados ou administrados pela organização, no interior de zonas protegidas, ou a elas adjacentes, e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das zonas protegidas (m² e %)
- Habitats protegidos ou recuperados (m² e %)
- Número e volume total de derrames significativos (m³)
- Número de espécies, na Lista Vermelha da IUCN e na lista nacional de conservação de espécies, com habitats em áreas afectadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção

BOAS PRÁTICAS

- Descrição dos impactes significativos de actividades, produtos e serviços sobre a biodiversidade das áreas protegidas e sobre as áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas
- Estratégias e programas, actuais e futuros, de gestão de impactes na biodiversidade
- Plantação de espécies de flora autóctones
- Integração de medidas de protecção ambiental nos planos de emergência com vista à protecção ambiental em caso de acidente

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

Benchmark | 6

CATEGORIA - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

OBJECTIVO GERAL

Diminuir as emissões atmosféricas

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Melhorar a qualidade do ar
- Contribuir para diminuir os impactes na camada de ozono
- Contribuir para diminuir o efeito de estufa do planeta

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Emissões totais directas de GEE (t / ano)
- Emissões totais indirectas de GEE (t / ano)
- Iniciativas para reduzir as emissões de GEE e reduções alcançadas (t / ano)
- Compromisso para compensação de emissões (%)
- Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozono (t / ano)

BOAS PRÁTICAS

- Inventário anual das emissões associadas às actividades do *campus*
- Existência de compromisso para compensação de emissões
- Verificação e controlo anual dos equipamentos com gases refrigerantes
- Realização periódica de actividades de manutenção de modo a otimizar os rendimentos dos equipamentos e veículos
- Na aquisição de novos veículos automóveis optar por veículos com baixas emissões de CO₂
- Implementação de fontes renováveis de energia

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

CATEGORIA - RESÍDUOS

OBJECTIVO GERAL

Melhorar a eficiência da gestão dos resíduos da IES

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Promoção da redução e separação dos resíduos na fonte
- Valorização dos resíduos
- Minimização dos impactes ambientais associados à má gestão dos resíduos

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Quantidade total de resíduos produzidos, por tipo e método de eliminação (t/ano)
- Taxa de deposição selectiva dos resíduos (e.g. papel e cartão, embalagens, vidro, biodegradáveis, pilhas, tinteiros e toners, lâmpadas)
- Taxa de redução da produção dos diversos tipos resíduos produzidos (e.g. indiferenciados, papel e cartão, embalagens, vidro, biodegradáveis, pilhas, tinteiros e toners, lâmpadas)
- Taxa de reciclagem, taxa de valorização ou taxa de desvio de resíduos de aterro
- Quantidade e qualidade de composto produzido

BOAS PRÁTICAS

- Redistribuição de mobiliário excedente dentro dos Departamentos
- Doação de material e equipamento excedente a instituições mais carenciadas
- Utilização de via electrónica para questões de comunicação e transmissão de informações, sempre que possível
- Sensibilização para a redução da produção de resíduos biodegradáveis nas áreas da restauração
- Sensibilizar para a redução da utilização de embalagens descartáveis
- Organizar anualmente uma feira do livro em 2ª mão e de outros artigos escolar
- Desenvolver um programa de compostagem de resíduos verdes, com valorização dos resíduos produzidos no *campus* e aplicação do composto nas zonas verdes do *campus*
- Incentivar os responsáveis e utilizadores dos laboratórios de ensino e investigação a optarem por produtos ou reagentes que dêem origem a resíduos menos tóxicos/perigosos
- Desenvolver um programa de recolha selectiva de resíduos
- Desenvolver um sistema de recolha periódica de arquivo (papel) para destruição e

posterior valorização

- Sensibilização dos utentes do *campus* para a correcta separação e deposição selectiva dos diversos tipos de resíduos

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

Benchmark | 8

CATEGORIA - MOBILIDADE

OBJECTIVO GERAL

Melhorar a eficiência de mobilidade da IES

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Promover o uso de transportes públicos e modos suaves de transporte
- Melhorar a qualidade do ar
- Diminuir as emissões de CO₂

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Utilização de combustíveis limpos (t/ano ou %)
- Vias pedonais e cicláveis (km ou %)

BOAS PRÁTICAS

- Existência de uma eficaz rede de transportes públicos de acesso ao *campus*
- Promover o uso de transportes públicos e modos suaves de transporte
- Ter conhecimento actualizado das principais proveniências dos utentes do *campus* e respectivos meios de transporte
- Implementação de práticas de eco-condução
- Adquirir veículos híbridos ou a combustíveis limpos para a frota própria da IES
- Implementação de um sistema de boleias
- Desenvolvimento de redes pedonais e ciclovias no *campus*
- Aderir à Semana Europeia da Mobilidade
- Existência de uma política de estacionamento que promova o uso de modos alternativos ou colectivos

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

CATEGORIA - COMUNIDADE

OBJECTIVO GERAL

Promover a sustentabilidade ao nível da comunidade envolvente

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Divulgar as práticas de sustentabilidade adoptadas
- Promover a sustentabilidade para além do *campus*
- Envolver a comunidade

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

- Informação, sensibilização e envolvimento da comunidade recorrendo à internet (nº acessos / ano)
- Oportunidades de estágios na área da sustentabilidade do *campus* (nº estagiários / ano)
- Promoção de uma competição de sustentabilidade (nº de competições / ano e nº de pessoas envolvidas nas competições / ano)

BOAS PRÁTICAS

- Disponibilizar informação sobre sustentabilidade recorrendo à internet
- Definir orientações integradas para os novos alunos com as políticas, práticas, culturas e programas de sustentabilidade da IES
- Encorajar organizações activas de estudantes que priorizem esforços de sustentabilidade
- Desenvolver programas que promovam mudanças de comportamentos
- Oferecer estágios inseridos nos programas de sustentabilidade

Níveis				
1	2	3	4	5
Os planos para implementar estas boas práticas estão numa fase mínima de desenvolvimento ou não se encontram descritos		Os planos para implementar estas boas práticas existem mas requerem aprovação superior e disponibilização de meios		Plano abrangente, totalmente documentado e implementado e revisto regularmente.

6 Resultados e Discussão do *Benchmarking*

Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos do *benchmarking* realizado para comparação do desempenho ambiental e de sustentabilidade das IES seleccionadas, tendo como principal objectivo analisar a FCT/UNL. A análise dos resultados é apresentada por categoria dos indicadores de desempenho e pela adopção das boas práticas.

A origem dos dados apresentados nestes sub-capítulos tem como fonte, para cada IES analisada, os documentos referidos no Quadro 4.2

6.1 Boas Práticas

Neste sub-capítulo são analisados indicadores que não são considerados de desempenho mas que no seu conjunto revelam algum trabalho no caminho da sustentabilidade, são as boas práticas adoptadas pela gestão. Estas boas práticas, à semelhança dos indicadores anteriores, encontram-se divididas por categorias.

No Quadro 6.1 são apresentados as boas práticas adoptadas pela gestão nas diversas categorias anteriormente referidas.

Quadro 6.1 – Boas práticas adoptadas pelas IES em análise

Boas práticas	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Conselho consultivo para a sustentabilidade do <i>campus</i>	×	✓	✓	✓	✓
Utilização de critérios de sustentabilidade na selecção de investimentos	×	✓	✓	ND	ND
Política de compras verdes	×	✓	×	ND	ND
Iniciativas para incentivar a utilização de materiais reutilizáveis e reciclados, biodegradáveis ou eco-amigáveis	×	✓	✓	ND	ND
Iniciativas para incentivar a compra de alimentos a produtores locais e considerando a disponibilidade sazonal	×	×	✓	ND	ND
Iniciativas para incentivar a incorporação de alimentos biológicos, de comércio justo ou produzidos de forma sustentável nos menus	×	✓	✓	✓	ND
Oferta de regimes de alimentação alternativos	✓	✓	✓	ND	ND
Iniciativas para fornecer produtos e serviços baseados na eficiência energética ou renováveis	×	ND	ND	ND	ND
Iniciativas para redução de consumo de energia pelos membros do <i>campus</i>	✓	✓	✓	✓	ND

(continua)

Quadro 6.1 – Boas práticas adoptadas pelas IES em análise (continuação)

Boas práticas	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Instalação de fontes alternativas de energia	✓	✓	✓	✓	✓
Certificação energética de edifícios	✗	✓	✓	ND	ND
Política de edifícios verdes	✗	✓	✓	ND	ND
Iniciativas para reduzir o consumo indirecto de energia	✗	ND	ND	ND	ND
Instalação de equipamentos para eficiente uso da água	✓	✓	✓	✓	ND
Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados de forma significativa pelas descargas de água e escoamento superficial	✗	ND	ND	ND	ND
Descrição dos impactes significativos sobre a biodiversidade das áreas protegidas e de alto índice de biodiversidade	✗	ND	ND	ND	ND
Estratégias e programas de gestão de impactes na biodiversidade	✗	ND	ND	✓	ND
Iniciativas para reduzir as emissões de GEE	✗	ND	✓	ND	ND
Existência de compromisso para compensação de emissões	✗	✗	ND	ND	✓

(continua)

Quadro 6.1 – Boas práticas adoptadas pelas IES em análise (continuação)

Boas práticas	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Programa de reciclagem de materiais	✓	✓	✓	✓	✓
Programa de compostagem de resíduos	✓	✓	✓	✓	ND
Impactes ambientais significativos, resultantes do transporte de produtos, bens e funcionários	✓	ND	ND	ND	ND
Acesso ao sistema de transportes públicos	✓	✓	✓	✓	ND
Criação de incentivos para partilha de boleias e uso de transportes públicos	✓	✓	✓	✓	ND
Incentivar o uso de bicicleta	✓	✓	✓	✓	ND
Políticas de estacionamento	✗	✓	✓	ND	ND
Informação, sensibilidade e envolvimento da comunidade recorrendo à internet	✓	✓	✓	ND	ND
Orientações integradas para os novos alunos com as políticas, práticas, culturas e programas de sustentabilidade	✗	ND	✓	✗	ND
Encorajar organizações activas de estudantes que priorizem esforços de sustentabilidade	✗	✓	✓	ND	ND

(continua)

Quadro 6.1 – Boas práticas adoptadas pelas IES em análise (continuação)

Boas práticas	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Programas que promovam mudanças de comportamentos	✗	✓	✓	ND	ND
Total de práticas adoptadas (visíveis) / nº de práticas identificadas	11 / 30	20 / 22	22 / 23	11 / 12	4 / 4

✓ Boa prática adoptada pela IES

✗ Na documentação consultada consta a não adopção desta prática

(ND) Informação não referida na documentação consultada

Relativamente a algumas boas práticas refere-se, por exemplo, que uma política de compras verdes pressupõe a selecção e aquisição de produtos e serviços que minimizam os impactes ambientais ao longo do ciclo de vida do produto. São exemplos de produtos verdes os dispositivos com certificado ENERGY STAR, rótulo ecológico, ponto verde, produtos feitos de materiais reciclados, produtos que podem ser reutilizados ou reciclados, mercadorias produzidas localmente e produtos fabricados através de alternativas aos materiais perigosos ou tóxicos e que minimizam o desperdício e as emissões de poluentes.

As boas práticas levadas a cabo por Harvard no que se refere à alimentação passam por um programa de alfabetização alimentar, projectos de pesquisa, jardins orgânicos locais e boas práticas adoptadas nas cozinhas e salas de jantar.

Nos serviços de restauração da Universidade de Harvard, em 2008, 40% dos alimentos utilizados na preparação das suas refeições foram provenientes de produtores locais.

No Instituto Tecnológico de Zurique existe o compromisso de compensar, em 2009, 50% das emissões atmosféricas resultantes das viagens de trabalho ou excursões realizadas pelo Instituto.

Constata-se que os dados disponíveis para a Universidade de Macquaire e para o Instituto Tecnológico de Zurique são escassos no que se refere às boas práticas adoptadas, ou seja, os relatórios anuais de sustentabilidade não fazem referências a este aspectos, focam exactamente as práticas implementadas e os resultados obtidos, ficando a dúvida da existência de outras boas práticas.

De acordo com a escala qualitativa definida no Quadro 5.3 constata-se que a FCT/UNL apresenta ainda um nível Fraco no que diz respeito ao número de boas práticas de gestão ambiental adoptadas, enquanto que a Universidade de Michigan encontra-se num nível Razoável, muito próximo do nível Bom em que se encontra a Universidade de Harvard, sendo que para estas duas IES nem sempre se encontrou a informação necessária.

6.2 Administração

De acordo com Penn State Green Destiny Council (2000), a estrutura de decisão que promova a sustentabilidade tem as seguintes características:

- **Decisões baseadas em valores profundos:** as instituições sustentáveis reconhecem que considerações de ordem económica por si só não são bases adequadas para uma decisão sensata; valores bem fundamentados e questões de ética são essenciais para uma boa decisão;
- **Abertura de processo decisório:** em instituições sustentáveis, a informação que afecta os membros da comunidade é compartilhada de forma incondicional. Sobre questões importantes, todos os esforços são realizados para alcançar um consenso, incentivando a colocação de questões e debate.

Assim sendo, para a sustentabilidade nesta área, foram considerados os seguintes indicadores e boas práticas a adoptar:

- ★ Número de compromissos assumidos internamente com a sustentabilidade do *campus*
- ★ Percentagem de objectivos e metas de sustentabilidade atingidos
- ★ Adopção de declarações / acordos de sustentabilidade (externos)
- ★ Pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade
- ★ Total de custos e investimentos com a protecção ambiental
- ★ Montante de coimas significativas pagas por incumprimentos das leis e regulamentos ambientais
- ★ Nº de sanções não-monetárias por incumprimentos das leis e regulamentos ambientais
- ★ Existência de um conselho consultivo para as questões relativas à sustentabilidade do *campus*
- ★ Utilização de critérios de sustentabilidade na selecção de investimentos

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, dos seguintes indicadores:

- ☒ Percentagem de objectivos e metas de sustentabilidade atingidos

- ☒ Montante de coimas significativas pagas por incumprimentos das leis e regulamentos ambientais
- ☒ Nº de sanções não-monetárias por incumprimentos das leis e regulamentos ambientais

Assim sendo, estes indicadores não constam do quadro comparativo, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho. De referir, no entanto, que estes dados existem para o caso de estudo da FCT/UNL, onde não há registo de qualquer coima ou sanção não-monetária por incumprimentos legais na área ambiental.

No Quadro 6.2 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Administração para as IES seleccionadas, para o ano de 2008. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.2 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Administração para as IES em análise

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Compromissos assumidos com a sustentabilidade do <i>campus</i>	0	ND	ND	5	ND
Adopção de declarações / acordos de sustentabilidade	1	ND	ND	ND	ND
Pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade	1	10	32 + 135 (conselhos consultivos)	4 + 19 (grupo de trabalho)	ND
Total de custos e investimentos com a protecção ambiental	€ 22 000	ND	ND	€ 96 500	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Universidade de Harvard destaca-se significativamente no que diz respeito à quantidade de pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade, para além do pessoal afecto aos conselhos consultivos e comités nesta área.

Globalmente constata-se que, a informação relativa a esta categoria de indicadores, é escassa, ao nível de todas as IES analisadas.

No que se refere à FCT/UNL, contabilizou-se a assinatura pela UNL, em 1993, da Carta das Universidades Sustentáveis, no âmbito do Programa COPERNICUS.

De um modo geral, os administradores das Universidades conformam as suas decisões em critérios económicos para as suas tomadas de decisão. Da mesma forma é frequente encontrar, pelos colaboradores das Universidades, o uso de uma linguagem de negócios (por exemplo: resultados, competitividade, rentabilidade, responsabilização, foco no cliente) para descrever seus objectivos. Na realidade, as Universidades estão constantemente a tomar grandes decisões.

Constata-se que a sustentabilidade está a tornar-se um critério na tomada de decisão em algumas Faculdades e Universidades. Algumas IES começam também a introduzir as questões éticas (adicionando à análise puramente económica), no que diz respeito à contratação e decisões de investimento. Estas IES consideram que o uso de critérios de sustentabilidade na tomada de decisão conduz a uma decisão não meramente contabilística e que pode reduzir custos.

Face à realização de investimentos, algumas Universidades suportam as suas decisões em critérios de escolha múltipla para penalizar as empresas que tratam os funcionários injustamente, produzem produtos perigosos ou são poluidoras intensivas.

Se a sustentabilidade pretender premiar a cultura universitária, a FCT/UNL deverá desenvolver um protocolo para garantir que as decisões importantes são passadas através de uma análise de sustentabilidade. Esse filtro pode incluir perguntas como: Será que esta decisão leva a um aprofundamento do nosso respeito pela vida? Será que esta decisão conta para a totalidade dos custos sociais e ambientais? A decisão reconhece e respeita os limites naturais para o crescimento? A decisão respeita a economia local e as culturas locais? Foram consideradas todas as opiniões para chegar à decisão?

O uso de critérios desta natureza ajudaria a FCT/UNL e outras IES na promoção de ética de questões, até então, muitas vezes ignoradas como a adequação da

investigação militar no *campus* ou o investimento de fundos universitários em empresas com uma história de exploração do meio ambiente e / ou de seres humanos.

Este último desafio, que pretende que a tomada de decisões das Universidades tenha por base verdades éticas profundas, é assustador na medida em que é necessário tomar grandes riscos. Muitas Universidades podem não ter a coragem de contemplar tal desafio.

Os critérios de escolha múltipla na tomada de decisão podem ser uma adaptada a cada IES, de acordo com as suas principais preocupações.

6.3 Materiais

De acordo com Penn State Green Destiny Council (2000), a utilização sustentável de materiais tem as seguintes características:

- **Conservação:** os produtos são cuidadosamente mantidos e reparados, pois são projectados de uma forma inteligente com vista à possibilidade de serem reutilizados, e o uso de matérias-primas virgens é mantido ao mínimo;
- **Não poluente:** os produtos são fabricados de forma a minimizar a poluição associada
- **Mínimo de desperdício:** os bens materiais são sempre reciclados, reduzindo assim a necessidade de matérias-primas virgens e diminuindo os custos ambientais associados à eliminação de resíduos.

As questões de sustentabilidade relativas à alimentação e comércio justo foram incluídas neste sub-capítulo. Uma dieta que é sustentável deve promover a saúde do indivíduo e a saúde do meio ambiente. Assim, um sistema alimentar sustentável tem as seguintes características (Penn State Green Destiny Council, 2000):

- **Dieta saudável:** os alimentos deverão ser saudáveis e a dieta equilibrada.
- **Baixa produção de resíduos:** forte ênfase na eliminação de resíduos e reciclagem, aproveitamento dos desperdícios alimentares para compostagem; minimização de embalagens; recipientes descartáveis para comida e bebidas são rejeitados em favor de materiais duráveis e reutilizáveis.
- **Orientações regionais:** as ligações entre a terra de uma região e o potencial dos alimentos produzidos são explícitas; as políticas governamentais (tanto a nível local como regional) deverão fomentar a preservação da terra, a limitação da dimensão dos terrenos agrícolas, a diversificação de culturas e animais e alternativas regionais (como oposição à predominantemente global) para produção de alimentos.
- **Boas práticas agrícolas:** os alimentos são produzidos de um modo não prejudicial para o ambiente, com métodos sustentáveis ecologicamente: Os solos são cuidadosamente controlados, tornando-se mais fértil com o tempo; as pragas são controladas, na medida do possível, usando técnicas biológicas e culturais (por oposição aos pesticidas) e a quantidade de energia proveniente de combustíveis fósseis utilizados para produzir os alimentos é sempre menor

do que a energia contida no alimento em si (ou seja, o sistema alimentar tem um saldo positivo de energia).

Assim sendo, para a sustentabilidade do consumo de recursos e da alimentação, foram considerados dois indicadores e algumas boas práticas a adoptar:

- ★ Consumo de materiais
- ★ Materiais utilizados provenientes de reciclagem ou reutilização
- ★ Adopção de uma política de compras verdes
- ★ Realização de iniciativas que promovam a utilização de materiais reutilizáveis e reciclados, biodegradáveis ou eco-amigáveis
- ★ Realização de iniciativas que promovam a compra de alimentos a produtores locais e considerando a disponibilidade sazonal
- ★ Realização de iniciativas que promovam a incorporação de alimentos biológicos, de comércio justo ou produzidos de forma sustentável nos menus
- ★ Oferta de regimes de alimentação alternativos

No Quadro 6.3 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Materiais para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão, na área dos Materiais e Alimentação, foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.3 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Materiais para as IES em análise (2008)

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Materiais utilizados, por peso ou volume	ND	ND	2 000 t papel (impressão)	ND	ND
Percentagem de materiais utilizados provenientes de reciclagem ou reutilização (interna ou externa)	Reutilização de algum mobiliário e material informático	6 t materiais reutilizados	ND	ND 15% de mobiliário reutilizado ou reciclado	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

Em termos de consumo de materiais, a FCT/UNL não mostra sinais de afastar-se do padrão. A consequência do uso de grandes quantidades de materiais é a geração de significativas quantidades de resíduos.

Na FCT/UNL apesar de não estar instituído a aquisição de materiais reciclados, existe uma política de reaproveitamento de materiais, nomeadamente ao nível do mobiliário e material informático.

Também ao nível desta categoria a informação apresentada não é significativa, em todas as IES seleccionadas para o estudo.

6.4 Energia

A energia é o grande motor da nossa sociedade. Sem uma fonte confiável, acessível e sustentável de energia, o mundo moderno seria bastante diferente. Existem muitas formas de energia disponíveis para promover o crescimento da sociedade, mas os avanços tecnológicos são necessários para desenvolver novas fontes de energia e proporcionar uma utilização mais eficiente da energia existente. Cada fonte de energia potencial vem com traços positivos e negativos.

De acordo com Penn State Green Destiny Council (2000), um sistema energético sustentável apresenta as seguintes características:

- **Conservação:** todos os esforços são no sentido de aumentar a eficiência energética e melhorar a utilização consciente de energia
- **Fontes renováveis:** um sistema energético sustentável é executado, tanto quanto possível, no rendimento de energia (e.g. energia solar, eólica, biocombustíveis) e não no capital energético, ou seja, fósseis e combustível.
- **Não poluente:** minimização da poluição associada ao consumo de energia.

Uma organização que procure o uso eficiente de energia e hierarquize as fontes de energia que são renováveis e não poluentes está no caminho da sustentabilidade. Assim, nesta área foram considerados os seguintes indicadores de desempenho e boas práticas:

- ★ Consumo directo de energia por fonte, total e *per capita*
- ★ Consumo indirecto de energia, total
- ★ Poupança de energia por melhorias na conservação e eficiência do uso de energia, total e em percentagem
- ★ Iniciativas para fornecer produtos e serviços baseados na eficiência energética ou nas energias renováveis, e reduções no consumo de energia como resultado
- ★ Iniciativas para reduzir o consumo de energia pelos membros do *campus*
- ★ Energia eléctrica proveniente de fontes renováveis, total e em percentagem

- * Instalação de fontes renováveis de energia
- * Certificação energética de edifícios
- * Iniciativas para reduzir o consumo indirecto de energia e reduções alcançadas

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, para o indicador:

- ☒ Consumo indirecto de energia.

Assim sendo, este indicador não consta do quadro comparativo, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho.

No Quadro 6.4 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Energia para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.4 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Energia para as IES em análise (2008)

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Consumo directo de energia	8 868 MWh/ano 1,1 MWh/ETI 30 kWh/m ²	1 826 000 MWh/ano 23,4 MWh/ETI 630 kWh/m ²	ND	609 614 MWh/ano 2,5 MWh/ETI 306 kWh/m ²	102 000 MWh/ano 9,7 MWh/ETI 236 kWh/m ²
Poupança de energia por melhorias na conservação e eficiência de uso	ND	ND	2,7 milhões euros	ND	24% (ref. 2004)
Energia eléctrica proveniente de fontes renováveis	0,93 MWh/ano	5 063 MWh/ano < 1% (geração)	15,7% (compra) 0,01% (geração)	5%	ND
Certificação energética de edifícios	0	0 % 1 edifício certificado	20 edifícios certificados 40 edifícios registados	ND	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

No que diz respeito ao consumo de energia, será de referir que, com as actuais taxas de consumo de energia, as reservas mundiais de energia de combustíveis fósseis estarão esgotadas, para todos os efeitos práticos, dentro dos próximos séculos (Penn State Green Destiny Council citando Miller, 1997). Uma maior preocupação é a degradação ambiental (por exemplo, a poluição do ar, precipitação ácida, aquecimento global) associada à utilização de combustíveis fósseis.

Na FCT/UNL a energia consumida é proveniente de combustíveis fósseis e das grandes hídricas. Um factor que contribui para uma intensa utilização de energia é o crescente uso de equipamentos eléctricos e electrónicos nas salas de aula, escritórios, laboratórios, serviços e residências. Adicione-se a isso uma construção com características ineficientes de uso energético, a ampliação física do *campus* e o aumento do uso de aparelhos de climatização e aparelhos eléctricos, tudo contribui para a utilização de energia de alta no *campus* da FCT/UNL.

Neste momento o modelo de gestão interna existente na FCT/UNL distribui anualmente as verbas a cada Departamento/Secção de acordo com o número de alunos e imputa os custos dos consumos a cada um, havendo assim uma responsabilização pelo princípio do utilizador pagador. Pode-se considerar que este modelo de gestão, indirectamente, incentiva à redução dos consumos uma vez que diminui os custos e disponibiliza essa verba para outra área.

Algumas medidas foram tomadas ao longo dos anos para reduzir o consumo de energia na FCT/UNL, e as melhorias implementadas na eficiência energética permitiram que a FCT/UNL crescesse sem aumentar significativamente o seu consumo de energia. No entanto, há muito mais a fazer, a FCT/UNL ainda carece de um compromisso abrangente de longo prazo para criar um tema de energia o mais limpo, mais eficiente e sustentável possível.

Do quadro anterior constata-se que as IES, de um modo geral, apresentam elevados consumos de energia. No gráfico da Figura 6.1 são sintetizados os valores dos consumos directos de energia para as IES seleccionadas, por unidade de aluno equivalente a tempo inteiro (ETI) e por área do *campus* (m²). Estes consumos traduzem um consumo significativamente elevado na Universidade de Michigan, enquanto se constata que a FCT/UNL apresenta um baixo consumo específico de energia quando comparado com as restantes IES em análise.

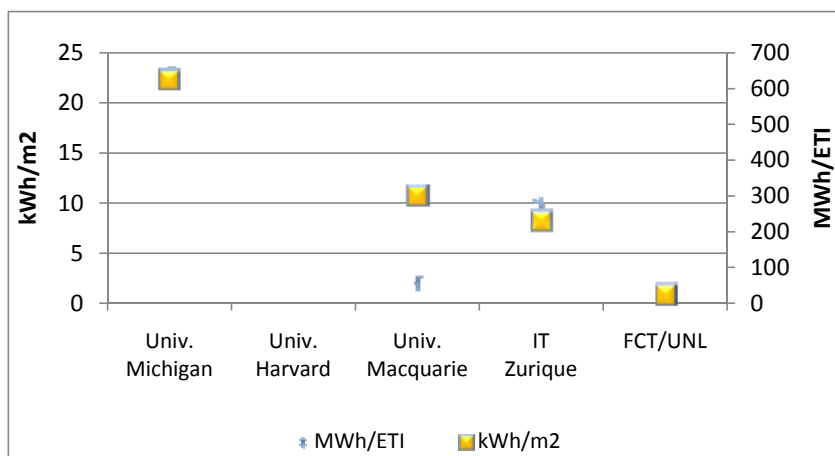


Figura 6.1 – Consumo de energia nas IES em análise (2008)

Se tivermos em conta que a Universidade de Macquaire tem quatro áreas de ensino: Letras, Ciências, Economia e Negócios e Ciências Humanas e que o Instituto de Tecnologia de Zurique desenvolve as suas actividades nas áreas da Química, Física, Engenharia Eléctrica e Informática, será de esperar que o consumo de energia por ETI seja mais elevado na Universidade Suíça, apesar de ser inferior no rácio relativo à área do *campus*. A FCT/UNL apresenta um consumo de energia significativamente abaixo das restantes IES analisadas.

Relativamente à certificação energética de edifícios considerou-se que a certificação europeia com base na Directiva nº 2002/91/CE, de 4 de Janeiro de 2003, relativa ao desempenho energético dos edifícios, será semelhante à certificação LEED, *Leadership in Energy and Environmental Design*, em vigor nos EUA e Canadá.

No caso da Universidade de Michigan, um dos seus edifícios obteve o certificado LEED ouro em 2005, sendo o único edifício do *campus* certificado energeticamente até ao momento. No entanto, considerando que o *campus* universitários dispõe de 380 edifícios, assume-se que a totalidade de edifícios com certificação energética é 0%. Neste caso a certificação energética foi considerada apenas como uma boa prática adoptada.

No que diz respeito à energia eléctrica proveniente de fontes renováveis, tanto a Universidade de Michigan como Harvard compram, a um fornecedor externo, uma parte da energia com origem em fontes renováveis. Internamente têm instalado alguns sistemas de solar fotovoltaico que produzem pequenas quantidades de energia. Em

ambos os casos existem ainda instalações de solar térmica que permite o aquecimento de águas recorrendo a energia renovável. Na FCT/UNL existe um projecto-piloto no Departamento de Engenharia Electrotécnica de microgeração de energia eólica, que contribuiu em 2008 com a produção de 0,98 MWh de energia.

6.5 Água

Penn State Green Destiny Council (2000) defende que a utilização sustentável do recurso água tem as seguintes características:

- **Conservação:** a água é utilizada de forma racional, quando necessário, sem desperdício.
- **Não poluente:** águas superficiais e subterrâneas são protegidos de qualquer contaminação garantindo alta água potável de qualidade e demonstrando um respeito para a biota e os processos naturais.
- **Cíclico:** a água é captada e devolvida ao ambiente, num local relativamente próximo ao seu ponto de utilização, o próprio biota tem alguma capacidade para regenerar a água "usada", caso não haja contaminação significativa de água.

Se o consumo de água e produção de águas residuais foram progressivamente aumentando, os recursos de águas superficiais e subterrâneas começam a mostrar sinais de poluição, havendo motivos para uma preocupação a longo prazo para a sustentabilidade da nossa comunidade.

Com base nessa premissa, foram considerados os seguintes indicadores:

- ★ Consumo de água, total e *per capita*
- ★ Avaliação dos recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água
- ★ Percentagem de água que é reutilizada ou reciclada
- ★ Produção de águas residuais, discriminando a sua qualidade e destino
- ★ Instalação de equipamentos para eficiente uso da água
- ★ Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados pela descarga de água e escoamento

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, dos seguintes indicadores:

- ☒ Avaliação dos recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água
- ☒ Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados pela descarga de água e escoamento

Assim sendo, estes indicadores não constam do quadro comparativo anterior, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho.

No Quadro 6.5 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Água para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.5 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Água para as IES em análise (2008)

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Consumo total de água	75 808 m ³ 9,4 m ³ /ETI 0,31 m ³ /m ²	4 920 772 m ³ 63,0 m ³ /ETI 0,16 m ³ /m ²	ND	200 196 m ³ 8,1 m ³ /ETI 0,16 m ³ /m ²	280 013 m ³ 18,9 m ³ /ETI 0,45 m ³ /m ²
Percentagem de água reciclada e reutilizada	0	ND	ND	ND	ND
Descarga total de água residual, por qualidade e destino	65 968 m ³	ND	ND	ND	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

A forma como as organizações, como as Universidades, com uma determinada cultura, gerem o recurso água reflecte muito as suas perspectivas para a criação de um mundo sustentável. Embora Portugal seja dotado de recursos hídricos de superfície e subterrâneos abundantes, não se poderá considerar que o abastecimento de água potável seja ilimitado. O uso da água irracional pode negligenciar e levar à contaminação da água ou até a exaustão.

No gráfico da Figura 6.2 são sintetizados os valores dos consumos de água para as IES seleccionadas, por unidade de aluno equivalente a tempo inteiro (ETI) e por área do campus (m^2). Desta análise constata-se que a FCT/UNL apresenta um consumo específico de água por ETI semelhante ao da Universidade de Macquarie mas bastante inferior ao da Universidade de Michigan. No entanto, o consumo específico por área é bastante elevado o que poderá reflectir um consumo pouco racional de água nas zonas verdes. Globalmente a Universidade de Macquarie será a que pratica uma gestão do recurso de água mais racional.

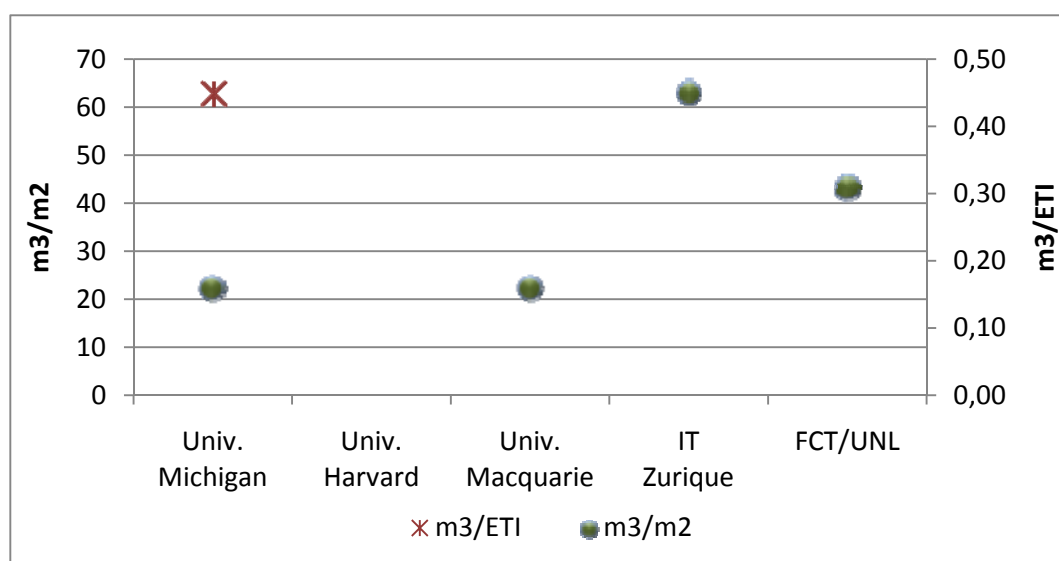


Figura 6.2 – Consumo de água nas IES em análise (2008)

No que diz respeito à percentagem de água reciclada e reutilizada ou à quantidade de água residual produzida, na documentação consultada não se encontrou informação relativa a estes indicadores.

6.6 Solos e Biodiversidade

Penn State Green Destiny Council (2000) defende que uma gestão sustentável dos solos e da biodiversidade tem as seguintes características:

- **Valores do biota nativo:** apoiar e proteger a vida nativa de uma região reforça a identidade da comunidade e garante que os ecossistemas naturais exclusivos da região permanecem saudáveis.
- **Respeitar os processos naturais:** permitindo a ocorrência dos ciclos e processos naturais reduz-se o custo de manutenção dos terrenos e proporcionam-se oportunidades para promover a alfabetização ecológica.
- **Economizar espaço verde:** fornecer protecção especial às áreas naturais, espaços abertos e terra fértil ajuda a garantir que um desenvolvimento fracamente planeado não se espalhe pela paisagem.

Neste sentido, foram seleccionados os seguintes indicadores e boas práticas:

- ★ Localização e área dos terrenos em zonas protegidas ou de alto índice de biodiversidade
- ★ Habitats protegidos ou recuperados
- ★ Número e volume total de derrames significativos
- ★ Nº espécies, na Lista Vermelha da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) e na lista nacional de conservação de espécies, com habitats em áreas afectadas
- ★ Descrição dos impactes significativos sobre a biodiversidade das áreas protegidas e de alto índice de biodiversidade
- ★ Estratégias e programas de gestão de impactes na biodiversidade

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, dos seguintes indicadores:

- ☒ Localização e área dos terrenos em zonas protegidas ou de alto índice de biodiversidade
- ☒ Número e volume total de derrames significativos

Assim sendo, estes indicadores não constam do quadro comparativo anterior, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho.

No Quadro 6.6 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Solos e Biodiversidade para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.6 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Solos e Biodiversidade para as IES em análise

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Habitats protegidos ou recuperados	ND	ND	ND	3 ha de reserva ecológica no interior do <i>campus</i>	ND
Nº espécies, na Lista Vermelha da IUCN e na lista nacional de conservação de espécies, com habitats em áreas afectadas	ND	ND	ND	1	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

O uso do solo encontra-se generalizado em todo o mundo e cada vez mais é visto como uma mercadoria, algo a lucrar no curto prazo e com pouca atenção para o futuro. Os terrenos de culturas alimentares e de reservas ecológicas deram origem ao sector da habitação, vias de comunicação e zonas comerciais.

No passado, a terra associava-se a significado profundo de pátria tribal, berço ancestral, mas esta ligação foi-se perdendo e assim, a terra perdeu o seu significado mais profundo, e muitas vezes é uma mera moeda de troca de mercadoria para ser comprada e vendida em momentos estratégicos

Numa paisagem sustentável, o proprietário da terra deve ser guiado pela adesão a um “bem-estar” ético da terra, a vegetação deve ser composta principalmente por espécies nativas que desempenham um papel importante na história local, as superfícies impermeáveis devem ser mantidos ao mínimo e os campos de cultivo devem ser auto-sustentáveis e livre de pesticidas na medida do possível.

As IES norte-americanas não fazem referência a indicadores de solos e biodiversidade, não sendo possível analisar a sustentabilidade destes *campus* nesta

área. No entanto, conforme referido anteriormente, a ausência de dados poderá demonstrar alguma falta de interesse relativamente a estes assuntos.

Das IES analisadas, a Universidade de Macquarie foi a única a apresentar informação na área dos solos e biodiversidade e com um programa consolidado na área da ecologia.

6.7 Emissões

Qualquer contaminação do ar por meio de emissões gasosas, líquidas, sólidas que possam vir (directa ou indirectamente) a ameaçar a saúde humana, animal ou vegetal, ou atacar materiais, reduzir a visibilidade ou produzir odores indesejáveis pode ser considerada poluição do ar.

Os países industrializados são os maiores poluidores, enviando anualmente bilhões de toneladas de poluentes para a atmosfera. A combustão do carvão, petróleo e derivados é responsável pela grande parte dos poluentes no ar. Outras grandes fontes de poluição incluem siderurgias, incineradoras municipais, refinarias de petróleo, fábricas de cimento e fábricas de ácido nítrico e sulfúrico.

As IES, pela sua natureza, também contribuem com algumas emissões atmosféricas, nomeadamente de gases depletores da camada de ozono, de gases com efeito de estufa e de gases que contribuem para as chuvas ácidas, como é o caso do SO_2 e dos NO_x .

As emissões de gases depletores do ozono encontram-se associadas essencialmente à climatização dos espaços e à refrigeração de áreas e equipamentos indispensáveis à investigação e ensino nas IES de áreas científicas. Assim, actividades como o condicionamento de ar, a refrigeração e o combate a incêndios são responsáveis pela libertação de gases como os clorofluorcarbonetos (CFC), os hidroclorofluorcarbonetos (HCFC) e os halons que têm efeitos negativos sobre a camada de ozono estratosférica.

No que respeita às emissões de gases com efeito de estufa (GEE) tratam-se das emissões devidas à utilização de energia, à frota automóvel e à deposição de resíduos urbanos em aterro. Dos vários gases com potencial de alteração do clima, as emissões de CO_2 , N_2O e CH_4 consideram-se as mais relevantes, embora tudo dependa das actividades que geram as emissões. Nas IES estas emissões encontram-se associadas ao consumo de electricidade, de gás e à deposição de resíduos urbanos em aterro. As emissões da fase de produção de energia são agregadas, uma vez que se atribuem as emissões em todo o ciclo de vida ao utilizador final.

Os gases que contribuem para as chuvas ácidas, como é o caso do SO_2 e dos NO_x , tem a sua produção associada a actividades laboratoriais de ensino e investigação científica.

Ainda sobre as emissões atmosféricas deverá ser analisado, sempre que possível, as emissões associadas ao ensino e investigação científica, onde há manipulação de quantidades consideráveis de substâncias químicas perigosas, que são emitidas para a atmosfera e que podem afectar a qualidade do ar interior, com principal incidência nos espaços laboratoriais.

Neste sentido, foram seleccionados os seguintes indicadores e boas práticas no que diz respeito às emissões atmosféricas:

- ★ Emissões totais de GEE provocadas pelas actividades do *campus*
- ★ Quantidade de poluentes não emitidos por iniciativas realizadas pela IES para reduzir as emissões de GEE
- ★ Existência de um compromisso para compensação determinado valor de emissões
- ★ Quantidade de emissões de substâncias destruidoras da camada de ozono
- ★ Quantidade de emissões de NO_x, SO_x e outras emissões atmosféricas significativas
- ★ Iniciativas realizadas para reduzir as emissões de GEE

Na FCT/UNL, o consumo de energia representa uma importante fatia das emissões, o que se prende com o tipo de actividades desenvolvidas no *campus* e com os elevados níveis de consumos. Para determinação das emissões atmosféricas causadas pelo consumo de energia na FCT/UNL, consideraram-se os seguintes factores de emissão associados à produção de energia e aos tipos de utilização final.

Quadro 6.7 – Factores de emissão associados à produção e consumo de energia

Factores de Emissão	CO ₂
FE/ Electricidade	486 t/GWh
FE/ Produção GPL	193 kg/t
FE/ Consumo GPL	60,39 t/TJ

Fonte: Calado e Fouto, 2000 citando Eng.^a Catarina Furtado (GASA, 2000)

Aplicando-se uma equação linear que associa a energia consumida aos factores de emissão referidos obtêm-se as emissões de CO₂. para a FCT/UNL no ano de 2008 (Quadro 6.7). De realçar que, estas emissões apenas reflectem as emissões associadas ao consumo de energia eléctrica.

Quadro 6.8 – Emissão associados ao consumo de energia na FCT/UNL em 2008

Origem	Consumo*	CO ₂ (t/ ano)	TOTAL (t CO ₂)
Electricidade (GWh)	8,868	4 310	11 219
GPL (t.)	35,8	6 909	

* Fonte: DLC/FCT/UNL, 2009

No Quadro 6.9 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Emissões para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.9 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Emissões para as IES em análise (2008)

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Emissões totais de GEE	Considerando apenas emissões associadas ao consumo de energia eléctrica: 11 219 t CO ₂ 1,4 t CO ₂ /ETI 0,04 t CO ₂ /m ²	687 000 t CO ₂ (257 000 directas + 430 000 indirectas) 8,8 t CO ₂ /ETI 0,24 t CO ₂ /m ²	290 000 t CO ₂ 15,5 t CO ₂ /ETI 0,12 t CO ₂ /m ²	40 271 t CO ₂ 1,6 t CO ₂ /ETI 0,03 t CO ₂ /m ²	23 669 t CO ₂ 1,6 t CO ₂ /ETI 0,04 t CO ₂ /m ²
Reduções alcançadas com as iniciativas para reduzir as emissões de GEE	0	ND	24% (ref. ^a 2006)	ND	ND
Compromisso para compensação de emissões	0	0	ND	ND	ND
Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozono	ND	ND	ND	ND	ND
NO _x , SO _x e outras emissões atmosféricas significativas	ND	12 330 t NO _x 0,2 t NO _x /ETI 7 833 t CO 0,1 t CO/ETI 513 t COV 532 t PM ₁₀ 531 t PM _{2,5} 64 t SO ₂ 0,05 t Pb	ND	ND	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

As actividades de ensino, investigação e desenvolvimento que, por norma, ocorrem nos *campus* universitários não são geradoras de quantidades relevantes de poluentes específicos. Assim, as fontes fixas de poluentes atmosféricos encontram-se localizadas um pouco por todo o *campus*, nos edifícios onde se desenvolvem actividades laboratoriais.

Deste modo, nesta categoria consideraram-se as emissões atmosféricas provenientes do consumo de energia, emissões de GEE ou de gases depletores da camada de ozono.

Os dados apresentados no quadro anterior não permitem uma correcta análise na medida em que não reflectem a mesma situação para todas as IES. No entanto, será seguro afirmar que a Universidade de Harvard apresenta elevadas emissões específicas de GEE, face aos dados recolhidos.

6.8 Resíduos

As actividades antropogénicas estão sempre associadas à produção de resíduos de plástico, de papel, de metal, têxteis, orgânicos ou de vidro, entre outros, que são gerados em quantidade e qualidade dependentes do processo que os origina. O seu impacto no ambiente e na saúde pública depende em grande medida do processo de deposição e tratamento que sofrem. O desenvolvimento urbano e o envelhecimento da população observados nos países ditos desenvolvidos têm conduzido a um aumento do consumo de bens duráveis e semi-duráveis, aumentando consequentemente a produção de resíduos comuns. Assim, a gestão de resíduos está no centro das preocupações ambientais de grande número de governos, que visam a recuperação, redução, reutilização e a reciclagem dos materiais. Actualmente, a má gestão de resíduos incorre em gastos desnecessários em energia e matérias-primas, bem como na contaminação do ar, do solo e da água.

Por outro lado, há ainda a produção de resíduos perigosos, com origem nos diferentes sectores de actividade. As IES, como instituições de ensino, investigação e desenvolvimento revelam-se consideráveis produtoras de resíduos perigosos.

A quantificação e caracterização dos resíduos produzidos é fundamental para uma gestão correcta e integrada, ou seja, para se avaliar as hipóteses de redução, valorização e tratamento mais adequadas. Sendo que, de uma forma global o adequado destino final dos resíduos produzidos implica um investimento financeiro, que poderá ser minorado por meio da valorização de certos tipos específicos de resíduos.

Quando tratamos os nossos recursos respeitosamente, reduzimos a nossa dependência de bens supérfluos, conservamos e reparamos os nossos pertences, e reciclamos os nossos "resíduos", estamos a minimizar os danos ao meio ambiente e crescer em auto-suficiência.

Com isto em mente, foram utilizados diversos indicadores de desempenho e boas práticas para analisar a sustentabilidade relativa aos resíduos nas IES:

- ★ Quantidade total de resíduos produzidos, por tipo e método de eliminação

- * Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos e percentagem de resíduos transportados por via marítima, a nível internacional
- * Quantidade de materiais reutilizados ou entregues para reciclagem
- * Percentagem de materiais entregues para compostagem
- * Existência de um programa de reciclagem de materiais no *campus*
- * Existência de um programa de compostagem de resíduos no *campus*

No Quadro 6.10 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Solos e Biodiversidade para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.10 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Resíduos para as IES em análise (2008)

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Quantidade total de resíduos produzidos, por tipo e método de eliminação	223,6 t RU depositados em aterro 27,8 kg/ETI RU depositados em aterro 40,0 t RCD depositados em aterro 62,7 t res. para reciclagem	17 430 t 223,2 kg/ETI	7 786 t	ND (quantidades totais) 90% resíduos depositados em aterro	1 847 t 124,6 kg/ETI
Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos e percentagem de resíduos transportados por via marítima, a nível internacional	4,2 t res. perigosos 0,5 kg/ETI res. perigosos	6 772 t res. hospitalares 86,7 kg/ETI res. hospitalares	ND	ND	86 t res. perigosos 5,8 kg/ETI res. perigosos
Materiais entregues para reciclagem	62,7 t (19%) 45,8 t papel e cartão 5,7 kg/ETI papel e cartão 6,3 t vidro 9,5 t plástico 1,1 t metais	5 024 t (29%) 3 738 t papel e cartão 47,9 kg/ETI papel e cartão 129 t vidro 41 t plástico 26 t metais 155 t REEE	55%	66 t papel e cartão 2,7 kg/ETI papel e cartão 23 t REEE	500 t papel e cartão 33,7 kg/ETI papel e cartão 100 t vidro
Percentagem de materiais entregues para compostagem	0	241 t (= 100% resíduos verdes)	100% resíduos verdes	3 t	150 t

ND – informação não disponível na documentação consultada

Reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos acarreta benefícios ambientais e económicos. A redução de resíduos evita o consumo de matérias-primas virgens e a necessidade de manuseamento e transporte de produtos como resíduos ou materiais recicláveis.

Os dados apresentados no quadro anterior não permitem uma correcta análise na medida em que não reflectem a mesma situação para todas as IES. No entanto, é notório a existência de alguma preocupação na área dos resíduos em todas as IES analisadas, existindo programas de reciclagem em curso.

No gráfico da Figura 6.3 são sintetizados os valores da produção de resíduos urbanos indiferenciados, resíduos perigosos por unidade de aluno equivalente a tempo inteiro (ETI.) e a percentagem de deposição de resíduos para reciclagem para as IES seleccionadas.

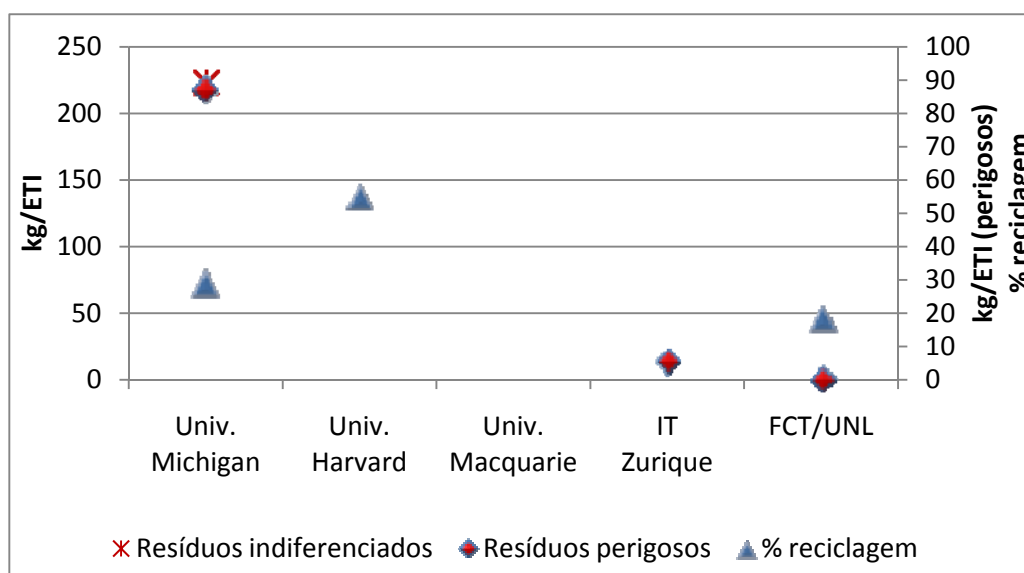


Figura 6.3 – Produção de resíduos urbanos indiferenciados, resíduos perigosos e reciclagem nas IES em análise (2008)

No que se refere à quantidade de resíduos indiferenciados depositados em aterro, constata-se que a produção específica de cada IES difere bastante, entre 27,8 kg/ETI.ano na FCT/UNL e 223,2 kg/ETI.ano na Universidade de Michigan, apesar deste *campus* apresentar uma percentagem de resíduos enviada para reciclagem superior.

Apesar do esforço decorrido nesta área por parte da FCT/UNL, constata-se que a percentagem de material entregue para reciclagem é um indicador que ainda se encontra abaixo das Universidades de Michigan e Harvard, e abaixo das metas comunitárias. De notar, no entanto, que em alguns aspectos a FCT/UNL está no bom

caminho, por exemplo, o rácio de papel e cartão enviado para reciclagem é superior na FCT (5,7 kg/ETI.ano) que na Universidade de Macquaire (2,7 kg/ETI.ano).

De referir que, de um modo geral, as Universidades são produtoras de resíduos perigosos e/ou hospitalares, decorrentes das suas actividades de ensino e investigação. A Universidade de Michigan realça a quantidade de resíduos hospitalares produzidos atingindo o rácio e 86,7 kg/ETI.ano. Este indicador pode traduzir um esforço significativo no correcto encaminhamento de resíduos que, pelas suas características, apresentam perigosidade para o ambiente e/ou para o Homem.

Das IES analisadas, a FCT/UNL é a única que não apresenta um programa concreto de compostagem de resíduos biodegradáveis.

6.9 Mobilidade

Um sistema de transporte sustentável tem as seguintes características:

- **Agrupamento:** as comunidades densamente povoadas são projectadas de modo a que os lugares que as pessoas frequentemente visitam: escolas, comércio, igrejas, parques, estão por perto (ou seja, dentro de uma distância razoável a pé ou de bicicleta). O desenvolvimento dos agrupamentos aumenta a interacção humana enquanto também maximiza os espaços verdes a nível regional.
- **Transportes públicos eficientes:** disponibilização de transportes públicos alternativos fiáveis, limpos e convenientes.
- **Tráfego calmo:** os efeitos negativos de automóveis (por exemplo, acidentes, ruído, poluição do ar) sobre a vida de uma comunidade são reconhecidos. Medidas para "acalmar" o tráfego (e.g. estreitando as vias de comunicação, impondo limites de velocidade, oferecendo o direito de passagem aos peões e ciclistas) são reconhecidos como essenciais para restaurar a vitalidade da cidade ou, neste caso, o ambiente do *campus*.

Com isto em mente, foram utilizados dois indicadores de desempenho e diversas boas práticas para analisar a sustentabilidade relativa à mobilidade nas IES:

- ★ Utilização de combustíveis limpos na frota automóvel pertencente à IES
- ★ Existência de vias pedonais e cicláveis no interior dos *campus*
- ★ Análise dos impactes ambientais significativos, resultantes do transporte de produtos, bens e funcionários
- ★ Acesso ao sistema de transportes públicos a partir do *campus*
- ★ Criação de incentivos para partilha de boleias e uso de transportes públicos
- ★ Realização de iniciativas que promovam o uso de bicicleta
- ★ Existência de uma política de estacionamento que promova os modos alternativos e acautele os requisitos associados à mobilidade de bens e pessoas

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, sobre o seguinte indicador:

- ☒ Existência de vias pedonais e cicláveis no interior dos *campus*

Assim sendo, este indicador não consta do quadro comparativo anterior, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho.

No Quadro 6.11 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Mobilidade para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.11 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Mobilidade para as IES em análise

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurique
Utilização de combustíveis limpos na frota automóvel	0	18,7% combustível 1 098 viaturas, das quais: 5 híbridos 98 a biodiesel 491 a etanol	232 viaturas, das quais: 3 híbridos 78 a biodiesel B20	ND	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

Em suma, a concepção de sistemas de transporte sustentáveis na Universidade exige uma exaustiva visualização do *campus* como um local de interacção de pessoas. A vitalidade das comunidades vem da riqueza da diversidade e da concentração de cultura, informação, empresas, locais públicos e, acima de tudo, das pessoas. Decisões relativas aos transportes que roubem vitalidade às comunidades (por exemplo, continuamente acomodar o automóvel através do alargamento de estradas e construção de novas estradas) apenas contribuem para um maior distanciamento da sustentabilidade.

O progresso na direcção de um sistema de transportes sustentável seria baseado, entre outras coisas, no desenvolvimento e promoção de alternativas para os carros com ocupação única, preservação dos espaços verdes e criação de um ambiente mais seguro.

Da análise do quadro anterior apenas é possível constatar que a FCT/UNL ainda não aderiu aos combustíveis limpos para a sua frota automóvel, ao contrário das Universidades de Michigan e Harvard.

Nesta área destaca-se o Plano de Mobilidade e Transportes da FCT/UNL que se encontra neste momento em fase de desenvolvimento em parceria com a AGENEAL – Agência Municipal de Energia de Almada. E ainda a iniciativa “Semana Europeia da Mobilidade” à qual a FCT/UNL tem aderido nos últimos dois anos, promovendo a utilização de transportes públicos e modos suaves.

6.10 Comunidade

Uma comunidade sustentável apresenta as seguintes características:

- **Ecologicamente alfabetizada:** os membros de comunidades sustentáveis têm a capacidade de se ver como parte dessa comunidade, ao invés de separar, do ambiente em que eles habitam (por exemplo, entendem a origem da água que consomem e o destino dos resíduos que produzem).
- **Seguro:** as comunidades sustentáveis são seguras, as partes integrantes da comunidade partilham um respeito mútuo que estimula uma relação de confiança e por sua vez a interação social.
- **Saudável:** comunidades sustentáveis são abertas e vitais, os membros partilham valores fundamentais e são física e emocionalmente saudáveis; os vícios são raros de encontrar.

Assim, para analisar a sustentabilidade da comunidade seleccionaram-se os seguintes indicadores e boas práticas:

- ★ Informação, sensibilidade e envolvimento da comunidade recorrendo à internet
- ★ Oportunidades de estágios na área da sustentabilidade
- ★ Promoção de uma competição de sustentabilidade entre IES ou grupos da comunidade
- ★ Orientações integradas para os novos alunos com as políticas, práticas, culturas e programas de sustentabilidade
- ★ Encorajar organizações activas de estudantes que priorizem esforços de sustentabilidade
- ★ Programas que promovam mudanças de comportamentos

Dos indicadores seleccionados previamente no capítulo 5, constatou-se a não existência de dados, nas IES em análise, sobre o seguinte indicador:

- ☒ Informação, sensibilidade e envolvimento da comunidade recorrendo à internet

Assim sendo, este indicador não consta do quadro comparativo anterior, sendo a falta de disponibilidade de informação considerada nas conclusões do trabalho.

No Quadro 6.12 são apresentados os valores dos indicadores da categoria Comunidade para as IES seleccionadas. As boas práticas adoptadas pela gestão foram anteriormente expostas no Quadro 6.1.

Quadro 6.12 – Resultados dos indicadores de sustentabilidade na categoria Comunidade para as IES em análise

Indicadores	FCT/UNL	Univ. Michigan	Univ. Harvard	Univ. Macquarie	IT Zurich
Oportunidades de estágios na área da sustentabilidade	0	Sim, mas não quantificam	36	ND	ND
Promoção de uma competição de sustentabilidade	0	1	5	ND	ND

ND – informação não disponível na documentação consultada

A manutenção de uma comunidade saudável requer um esforço comum e constante. No entanto, uma vez estabelecida, a comunidade forte pode tornar-se uma fonte de apoio físico e emocional, protecção, pertença e bem-estar. Um dos papéis da educação deve ser o ensino e preparação dos alunos para uma vida bem-sucedida e responsável, como parte da sociedade. Não haverá melhor maneira de ensinar pelo exemplo, com a criação de uma Universidade que apresenta as características de uma comunidade saudável e responsável.

A interacção social e participação nas decisões da comunidade são fundamentais para o bem-estar social e para a sustentabilidade. Idealmente, deveríamos ter dados sobre a frequência, natureza e qualidade das interacções entre alunos, professores, funcionários, administradores e pessoas da envolvente, mas esses dados não estão geralmente disponíveis.

As nossas Universidades estão a educar as pessoas que irão, eventualmente, gerir as instituições da sociedade. Assim, deverão as IES projectar cuidadosamente os seus cursos, laboratórios, oficinas e estágios, mas acima de tudo através do exemplo, para garantir que todos os seus diplomados alcancem uma alfabetização ecológica.

Qualquer IES deverá trabalhar para que os seus alunos sejam:

- Conscientes das suas dependências ecológicas: devem aprender a identificar, onde quer que vivam, as fontes dos seus recursos e o destino dos produtos das suas actividades;
- Fundamentados no mundo natural: devem conhecer as zonas verdes e reconhecer os organismos mais comuns (biodiversidade) e devem estar sintonizados com os processos ecológicos fundamentais (por exemplo, fluxo de energia, ciclo dos nutrientes, interacções entre as espécies).
- Hábeis em fazer conexões ecológicas: devem conseguir analisar um objecto vulgar feito pelo homem e elucidar, de uma maneira geral, o que está a jusante, as conexões ecológicas associadas ao fabrico do produto, uso e destino final.
- Cientes das suas "pegadas ecológicas": devem conseguir calcular o tamanho da sua pegada ecológica e saber as medidas que pode tomar para minimizar a dimensão da sua "pegada".

A Universidade de Harvard participa no evento *Game Day Recycling Challenge* onde 8 escolas competem pela maior taxa de reciclagem e menor taxa de resíduos num jogo de futebol. Ainda nesta Universidade existem outras competições na área da sustentabilidade: *Green Cup*, *CERtoon*, *Green skillet* e *Eco-Competition*.

Na Universidade de Michigan realizam uma competição na área da reciclagem de resíduos – *Recyclemania*.

Na FCT/UNL não se registam iniciativas de promoção da sustentabilidade entre Departamentos, Secções ou Unidades Orgânicas, nem oportunidades de estágios nesta área, dentro da organização, embora existam estágios promovidos para o exterior pelo DCEA.

7 Conclusões

7.1 Síntese e conclusões sobre o *benchmarking* de sustentabilidade

Os objectivos deste trabalho consistiram na análise de desempenhos ambientais em *campus* universitários com vista ao desenvolvimento sustentável e utilizando o *benchmarking* como ferramenta de gestão. Complementarmente, constituem objectivos desta dissertação a análise das práticas de sustentabilidade implementadas nas melhores IES, a determinação de indicadores de sustentabilidade aplicáveis em *campus* universitários, a avaliação da situação actual do *campus* da FCT/UNL em matéria de sustentabilidade, comparando o seu grau de sustentabilidade ambiental com outros *campus* seleccionados e desenvolvimento de fichas de *benchmark* que permitam melhorar o desenvolvimento sustentável dos *campus* universitários.

O desenvolvimento desta dissertação baseou-se na técnica de *benchmarking* como uma ferramenta de gestão no contexto das actividades das comunidades académicas para a gestão da sustentabilidade, sendo motivado pelo interesse crescente das Universidades em estimular o uso de ferramentas de gestão da sustentabilidade e de realizar intercâmbios de melhores práticas entre as IES. Analisaram-se *campus* universitários com intensa actividade na área da sustentabilidade, aplicando o *benchmarking*, de modo a comparar o desempenho dos *campus* considerados os melhores, aprendendo algumas práticas que levam a um melhor desempenho da sustentabilidade.

Assim, concluiu-se que:

- A nível mundial, as IES americanas e inglesas encontram-se na vanguarda da sustentabilidade em *campus* universitários. No entanto, verifica-se que existe um problema relativamente à informação disponível e casos de estudo de implementação de sistemas de gestão ambiental ou de *campus* universitários sustentáveis em que se contemple e descreva todos os indicadores seleccionados e as mesmas unidades;
- A sustentabilidade num *campus* universitário implica um conhecimento muito grande de variáveis de desempenho ambiental e a adopção de boas práticas, isto representa a necessidade de disponibilidade de meios técnicos, humanos e financeiros;

- É complicado comparar desempenhos entre IES porque estamos perante realidades de dimensões diferentes e os indicadores raramente são apresentados em unidades considerando a dimensão das instituições. Assim, para determinados indicadores, a referência deveria ser ao nível do número de ETI, e.g. consumo de energia em kWh/ETI, consumo de água em m³/ETI;
- É possível, através da criação de canais de comunicação e difusão de informação entre IES, partilhar experiências e criar sinergias na gestão dos seus aspectos ambientais.

7.2 Síntese e conclusões sobre o caso de estudo

Como referido ao longo do trabalho, os princípios do desenvolvimento sustentável são um dos maiores desafios no estabelecimento de um melhor futuro comum. Constituem um desafio também a nível universitário e as IES têm a responsabilidade de liderar os esforços da sociedade para alcançar a sustentabilidade. Um pouco por todo o mundo, há Universidades com grande actividade na implementação da sustentabilidade no seu desempenho.

No caso do *campus* da FCT/UNL conclui-se que a dificuldade encontrada na recolha de informação, a falta de dados relativos a diversos indicadores mostra que o estado da gestão da sustentabilidade não é razoável, considerando que se trata de uma Faculdade de Tecnologia que presta ensino em áreas como a Engenharia do Ambiente. Constata-se ainda uma significativa falta de envolvimento dos utentes do *campus* e da comunidade envolvente, bem como de esforços para sensibilizar e mudar mentalidades relativamente à sustentabilidade.

Assim, para a FCT/UNL surgem as seguintes recomendações:











- Seria importante criar um conselho centralizado que fosse responsável por todos os aspectos que se relacionem com a sustentabilidade e que reflectisse sobre as tomadas de decisão;
- O Levantamento Ambiental de 2000 constituiu um grande contributo para tornar o *campus* sustentável. No entanto, nos últimos nove anos o *campus* passou por algumas mudanças, que incluíram a construção de novos edifícios, mudanças de departamentos, aumento do número de alunos e,

consequentemente, do número de utentes do *campus*, e diferentes impactes associados às suas actividades;

- A certificação ambiental do *campus* da FCT/UNL e o SGA que se encontra em implementação no *campus* deverá contribuir para um conhecimento maior de determinados indicadores e para um maior desenvolvimento das práticas de sustentabilidade;
- À semelhança do que fizeram outras IES no estrangeiro em matéria de sustentabilidade, seria interessante que a FCT/UNL se juntasse a outras IES portuguesas ou até internacionais e, em conjunto, trabalhassem no sentido de partilhar experiências e conhecimentos.

A análise comparativa do estado de sustentabilidade em que se encontra o *campus* da FCT/UNL permite resumir os resultados dos indicadores no quadro seguinte, onde se apresenta uma escala qualitativa relativamente ao desempenho da FCT/UNL face ao actual estado dos indicadores estudados.

Quadro 7.1 – Resumo dos resultados dos indicadores de sustentabilidade no *Campus* da FCT/UNL

Critérios	Escala	Número de indicadores
A FCT/UNL tem uma estratégia abrangente na adopção de práticas sustentáveis. Questões de significativa importância são tomadas com forte liderança	 -----  ↑	3
A FCT/UNL desenvolveu medidas significativas na adopção de práticas sustentáveis mas ainda falta uma estratégia global	 -----  ↑	8
A FCT/UNL apenas adoptou medidas limitadas na adopção de práticas sustentáveis	 -----  ↑	9
A FCT/UNL não adoptou medidas significativas com vista à adopção de práticas sustentáveis	 -----  ↑	18
 Fraco desempenho a nível da sustentabilidade  Forte desempenho a nível da sustentabilidade		

Com base na análise dos resultados apresentados neste trabalho, o desempenho do da FCT/UNL sobre a sustentabilidade reflecte que, categoria após categoria – energia, alimentos, materiais, mobilidade, resíduos, administração, comunidade –, as práticas

adoptadas encontram-se ainda um pouco afastadas do que se pretende que seja um *Campus* Universitário sustentável.

Na verdade, falta uma estratégia global clara a adoptar nas práticas sustentáveis, com forte liderança e um compromisso profundo ainda para 35 indicadores. No entanto, para oito indicadores já foram tomadas importantes medidas para adoptar práticas sustentáveis, embora ainda falte uma estratégia global. Registam-se nove indicadores onde apenas se adoptaram limitadas medidas para incentivar práticas sustentáveis. Para os restantes 18 indicadores não são visíveis esforços notáveis para promover práticas sustentáveis.

É tempo de abraçar uma nova maneira de viver, uma nova maneira de pensar, caso a FCT/UNL pretenda a abrangente e profunda missão de se distinguir a atingir a sustentabilidade em todas as facetas da vida no *campus*. Para que uma organização funcione de modo sustentável é fundamental existir uma gestão ambiental integrada incidindo maioritariamente nos impactes ambientais resultantes das suas actividades.

Este trabalho pretende dar um contributo para o desenvolvimento de boas práticas na área da sustentabilidade a desenvolver em *campus* universitário, no entanto, baseia-se numa pesquisa que, apesar de exaustiva, poderá ter algumas lacunas e algumas questões terem ficado por analisar. Futuramente, esta análise poderá ser melhorada e actualizada a qualquer momento, colmatando as falhas agora existentes e progredindo na busca da sustentabilidade.

8 Referências Bibliográficas

- Allwright, D. E. (2000). Environmental Management Systems at North America Universities: What Drives Good Performance?. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Alberta, Canada, **1** : 168-181.
- ANDERSEN, B., Pettersen, P.-G. (1996). *The benchmarking handbook. Step-by-step instructions*, Chapman & Hall, London, p. 6.
- Blackburn, William R. (2007). *The Sustainability Handbook*. Environmental Law Institute, Washington, p.477-542.
- Calado, A., Fouto, A.R. (2000). *Levantamento Ambiental 2000 ao Campus da Caparica – Relatório Base*, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Caparica.
- Camino, J. R. (2001). What motivates European firms to adopt environmental management systems?, *Eco-Management and Auditing*. **8** : 134-143.
- Careto, H., Vendeirinho, R. (2003), *Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades – Caso do Instituto Superior Técnico*, Instituto Superior Técnico.
- Carpenter, D.; Meehan, B. (2002). Mainstreaming Environmental Management – Case studies from Australasian Universities, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, **3** : 19-37.
- Cortese, A. (1992). Education for an Environmental Sustainable Future, *Environmental Science Technology*. **26** : 1108-1114.
- EAUC (2007). Universities that Count – *A Report on Benchmarking Environmental and Corporate Responsibility in Higher Education*. EAUC. Reino Unido.
- Eco Smes – Information, Training and Tools (2004). *What is Environmental Benchmarking?*. <http://ex-elca2.bologna.enea.it/cm/navContents?l=EN&navID=envBenchmarkingIntro&subNavID=1&pagID=1&flag=1>, consultado em 01 de Setembro de 2009.
- EEA (2001). *Environmental Benchmarking for Local Authorities: from concept to practice*. Environmental Issues Report n.º 20, EEA, Copenhagen, pp. 10-21.
- Ehrenfeld, J. R. ; Conceição, P.; Heitor, M. V.; Vieira, P. (1999). *Towards Sustainable Universities: Challenges for Engineering Education in the Learning Economy, Proc. of the 3rd International Conference on Technology Policy*

and Innovation, 31 August – 2 September, LBJ School of Public Affairs, The University of Texas at Austin, Austin, Texas.

FCT/UNL (2009), *Apresentação da Faculdade*. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. http://www.fct.unl.pt/faculdade/apresentacao/index_html, consultado em Julho de 2009.

Ferreira A.J.D.; Lopes, M.A.R.; Morais, J.P.F. (2006). Environmental management and audit schemes implementation as an educational tool for sustainability. *Journal of Cleaner Production*. **14**:973-982.

Filho, W. L. (2000) Dealing with misconceptions on the concept of sustainability, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, **1**:9-19.

Finley, J. S. (1999). *Beyond Grey Pinstripes: Preparing MBA for Social and Environmental Stewardship*. A. I. World Resources Institute, Ed.

Fisher, R. M. (2003). Applying ISO 14001 as a business tool for campus sustainability – A case study from New Zealand, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **4** : 138-150.

Flint, K. (2001). Institutional Ecological Footprint Analyses: A case study of the University of Newcastle. School of Geosciences. University of Newcastle, Australia. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **2** : 48-62.

Freitas, J. A.; Zairi, M. (2001). *O Benchmarking*. *Economia & Prospectiva* nº 15/16. Ministério da Economia, Lisboa, p.31-84.

Fokkema, J.; Jase, L.; Mulder, K. (2005). Sustainability: necessity for a prosperous society, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **6**: 219-228.

Gameiro, M. L. F.; Rodrigues, A. M.; Fernandes, M. A. M.; Goulard, A. M. G.; Espada, R.; Estrela, N. A. C.; Rocha, C. (2007). Benefícios e obstáculos para as organizações associadas à implementação de Sistemas de Gestão Ambiental. *Indústria e Ambiente*. **44**: 28-33.

GEMI (1994), *Benchmarking: The primer. Benchmarking for continuous environmental improvement*, GEMI (Global Environmental Management Initiative), Washington DC.

Glavic, P. (2006). *Univerza v Mariboru-Trajnostna univerza*. Katedra , **1** : 12-13.

- GRI (2007). *Directrizes para a Elaboração de Relatórios de Sustentabilidade*, Versão 3.0. Global Reporting Initiative.
- Graedel, T. E. (2002). Quantitative Sustainability in a college or university setting, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, **3** : 346-358.
- Hediger, W. (1999). Reconciling “weak” and “strong” sustainability, *International Journal of Social Economics*, **26**:1120-1143.
- Jahiel, R. A. (2000). *Greening the Campus: Illions Wesleyan University and Role in Promoting Environmental Stewardship*. Illions; http://digitalcommons.iwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=green_docs , consultado em 18 de Fevereiro de 2009.
- Leal, F. W.; Wright, T. S. A. (1999). *Barriers on the Path to Sustainability: European and Canadian Perspectives in Higher Education TUHH/TECH*, Germany & University of Alberta, Canada, EMSU’1999 Proceedings.
- Lopes, M.; Carreiras, M.; Ferreira, A. J. D. (2005). *A implementação de um SGA na ESAC – Problemas e Oportunidades*; http://www.esac.pt/emas@school/Publicacoes/Comunicacoes/CNA04/MLopes_com.pdf , consultado em 18 de Fevereiro de 2009.
- Lukman, R.G., Glavic, P. (2007). What are the key elements of a sustainable university?, *Clean Technologies and Environmental Policy*. **9** : 103-114.
- Martinho, M. G., Sobral, P. (1998). *EcoCampus. Metodologia de Implementação*, *Revista de Biologia*, **16**:315-323.
- Macquarie University, Annual Sustainability Report 2008, <http://www.mq.edu.au/sustainability/resources/documents/s/SustainabilityAnnualReport08.pdf>, consultado a 3 de Setembro de 2009.
- Noeke, J. (2002). *Implementation of Environmental Management Systems in Universities – Pratical Experiences*. Environmental Management Systems for Sustainable Universities. Conference 2002 Rhodes University, South Africa.
- Norma Portuguesa EN ISO 14001:2004. *Sistemas de Gestão Ambiental: Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização*, Instituto Português da Qualidade.
- Norma Portuguesa EN ISO 14031:1999. *Gestão Ambiental: Avaliação do desempenho ambiental*, Instituto Português da Qualidade.

- Owens, K.A., Halfacre-Hitchcock, A. (2006). As green as we think? The case of the College of Charleston green building initiative, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **7** : 114-128.
- Pearce, D.W., Turner, R.K. (1990) *Economics of Natural Resources and the Environment*. Harvester, Hemel Hempsted.
- Pearce, D.W., Warford, J. (1993) *World Without End: Economics, Environment and Sustainable Development*, Oxford University Press, Oxford.
- Penn State Green Destiny Council (2000). *Penn State Indicators Report 2000*; http://www.bio.psu.edu/greendestiny/publications/gdc-indicators_2000.pdf, consultado em 3 de Março de 2009.
- People & Planet (2006). *Going Green: How UK Universities can improve their environmental performance and help stop climate chaos*. People & Planet, Student Action in World Poverty and the Environment, September 2006.
- Price, T.J. (2005). Preaching what we practice: experiences from implementing ISO 14001 at the University of Glamorgan, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **6** : 161-178.
- Recomendação nº 2003/2253/CE, da Comissão de 10 de Julho de 2003, relativa a orientações para a aplicação do Regulamento (CE) nº 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, que permite a participação voluntária das organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) no que se refere à selecção e utilização de indicadores de desempenho ambiental, Jornal Oficial da União Europeia.
- Roberts, Hewitt; Robinson, Gary (1998). *ISO 14001 EMS Implementation Handbook*. Butterworth Heinemann, Oxford.
- Rodriguez, S. I.; Roman, M. S.; Sturhahn, S. C.; Terry, E. H. (2002). *Sustainability Assessment and Reporting for the University of Michigan's Ann Arbor Campus*, Center of Sustainable Systems, Report N°CSS02-04; http://css.snre.umich.edu/css_doc/CSS02-04.pdf , consultado em 3 de Março de 2009.
- Sales, M. G. F.; Delerue-Matos, C.; Martins, I. B.; Serra, I.; Silva, M. R.; Morais, S. (2006). A waste management school approach towards sustainability, *Resources Conservation and Recycling*, **48** : 197-207.
- Sathiendrakumar, R. (1996). Sustainable Development: passing fad or potential reality, *International Journal of Social Economics*, **23** : 151-163.

- Sharp, L. (2002), Green campuses: the road from little victories to systemic transformation, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, **3** : 128-145.
- Simkins, G., Nolan, A. (2004). *Environmental Management Systems in Universities – Occasional Paper for the Environmental Association for Universities and Colleges*. Environmental Association for Universities and Colleges (EAUC).
- Spricis, A. (2001). The study programme “Environmental protection and impact assessment” at the University of Latvia, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. **2**: 339-348.
- Szekely, F.; Vollmann, T; Ebbighaus, A. (1996). A. *Environmental benchmarking. Becoming green and competitive*. Business and the Environment – Practitioner Series, Stanley Thornes Ltd, Cheltenham, p. 58.
- Tauchen, J., Brandli, L.L. (2006). A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*. **13** : 503-515.
- The College Sustainability Report Card. *The College Sustainability Report Card 2009*; <http://www.greenreportcard.org/> , consultado em 14 de Setembro de 2009.
- ULSF (2002). *Talloires Declaration Resource Kit: A guide to promoting and signing the Talloires Declaration*. Association of a University Leaders for Sustainable Future.
- UNESCO (1972). Declaração de Estocolmo. UNESCO.
- UNESCO. Portal da UNESCO, <http://portal.unesco.org/education>, consultado em 12 de Fevereiro de 2009.
- University of Michigan (2008). *Annual Environmental Report*, http://www.sustainable.umich.edu/top/about_us/u-m_campus_sustainability/ , consultado em 3 de Setembro de 2009.
- Velazquez L.; Munguia, N.; Platt, A.; Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter? *Journal of Cleaner Production*. **14**:810-819.
- Videira, N., Antunes, P. (2006). *Sistemas de Gestão Ambiental*. Textos de apoio para a Disciplina de Gestão do Ambiente da Licenciatura em Engenharia do Ambiente. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

- Videira, N.; Antunes, P.; Martinho, G.; Melo, J. J.; Santos, F.; Fernandes, F. (2007). *Campus Verde – Rumo à Excelência do Desempenho Ambiental da FCT/UNL. Seminário JORTEC*, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 9 de Maio de 2007.
- Wals, A.E.J.; Jickling, B. (2002). "Sustainability" in higher education – From doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 3 : 221-232.
- Wright, T.S.A. (2002). Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education, *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 3 : 203-220.

ANEXOS

ANEXO I

LISTAGEM DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
Administração	Demonstrar um compromisso da administração com a sustentabilidade do <i>campus</i> .	-			x
	Adopção de declarações/acordos de sustentabilidade locais, nacionais ou internacionais.	-			x
	Funcionários designados para desenvolver e supervisionar as políticas e programas de sustentabilidade.	nº funcionários			x
	Apoiar estes funcionários dando-lhes algum nível de autoridade e financiamento.	-			x
	Preferir a compra de materiais reutilizáveis, matérias-primas verdes certificadas, produtos de limpeza eco-amigáveis, material a granel e/ou produtos com a mínima embalagem.	-			x
	Integrar múltiplos <i>stakeholders</i> num conselho consultivo activo que oriente a administração nas questões de sustentabilidade do <i>campus</i> .	-			x
	Facilitar a participação dos estudantes na tomada de decisão institucional sobre as questões relacionadas com a sustentabilidade.	-			x
	Manutenção de um gabinete ou centro especificamente dedicado à realização dos objectivos de sustentabilidade do <i>campus</i> .	-			x
	Recorrer à Internet como ferramenta para educar a comunidade sobre sustentabilidade.	-			x
	Disponibilizar um website da IES para facilitar o envolvimento nas iniciativas de sustentabilidade do <i>campus</i> .	nº de acessos			x
	Total de custos e investimento com a protecção ambiental, por tipo.	euros / ano	x		
	Montantes envolvidos no pagamento de coimas significativas e o número total de sanções não-monetárias por incumprimento das leis e regulamentos ambientais.	euros / ano nº sanções /ano	x		
	Listar os investimentos disponíveis para a comunidade escolar ou para um público mais vasto.	-			x
	Disponibilizar registos de voto por procuração para a comunidade escolar ou para um público mais vasto.	-			x
	Fazer as explorações de investimento e os registos de voto por procuração.	-			x
	Utilizar critérios de sustentabilidade ambiental na selecção de todos ou parte dos investimentos.	-			x

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Investir em fundos de energias renováveis ou investigar activamente esta opção.	-			x
	Fazer investimentos em fundos de desenvolvimento comunitário ou de outras instituições de desenvolvimento financeiro comunitário ou investigar activamente esta opção.	-			x
	Investir para otimizar os lucros a longo prazo - um aspecto vital para manter a dotação da sustentabilidade.	-			x
	Proporcionar meios para a escola exercer os seus direitos de accionista.	-			x
	Disponibilizar meios para os consultores votarem por procuração por uma comissão consultiva ou similar.	-			x
	Integrar múltiplos <i>stakeholders</i> no processo de consultoria de investimento.	-			x
	Incluir professores, alunos e ex-alunos num comité consultivo para os administradores.	-			x
	Incentivar os membros da comunidade escolar a contribuir através de fóruns abertos ou de website.	nº fóruns abertos / ano			x
	Votar a favor de propostas relacionadas com a sustentabilidade (quando os registos de votos por procuração estão disponíveis para análise).	-			X
Emissões atmosféricas	Inventário de emissões de carbono do <i>campus</i> .	-			X
	Emissões totais directas e indirectas de gases de efeito de estufa.	t / ano	x		
	Outras emissões indirectas relevantes com gases de efeito de estufa.	t / ano	x		
	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozono.	t / ano	x		
	NO _x , SO _x e outras emissões atmosféricas significativas.	t / ano	x		
	Esforços instituídos para a redução de emissões.	-		x	X
	Assume algum compromisso de neutralidade climática.	-			X
Energia	Consumo directo de energia, discriminado por fonte de energia primária.	MWh / ano	x		
	Consumo indirecto de energia, discriminado por fonte de energia primária.	MWh / ano	x		
	Total de poupança de energia devido a melhorias na conservação e eficiência.	MWh / ano		x	
	Iniciativas para fornecer produtos e serviços baseados na eficiência energética ou nas energias renováveis, e reduções no consumo de energia em resultado dessas iniciativas.	MWh / ano		x	

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Iniciativas para reduzir o consumo indirecto de energia e reduções alcançadas.	MWh / ano		x	
	Utilização de tecnologias energeticamente eficientes.	-			X
	Instalar equipamentos para diminuir o consumo de energia eléctrica.	-			X
	Facilitar programas que oferecem incentivos aos membros do <i>campus</i> para reduzir o consumo de energia.	-			X
	Aquisição de energia eléctrica proveniente de fontes renováveis ou compra de créditos de energia renovável.	MWh / ano			X
	Planear ou instalar fontes alternativas de energia: solar, eólica, geotérmica e outras.	-			X
	Investir em tecnologias de energia renovável com potencial para beneficiar a comunidade para além do <i>campus</i> .	-			X
	Procurar certificação pela U.S.Green Building Council's Leadership in Energy and Environmental Design (LEED).	-			X
	Exigir que todos os novos edifícios sejam certificados pela LEED.	% edifícios certificados			X
Alimentação	Compra de alimentos de agricultores e produtores locais.	-			X
	Participar em programas "quintas para escolas" e produção de alimentos no <i>campus</i> .	-			X
	Ter em consideração a localização geográfica e a disponibilidade sazonal.	-			X
	Incorporar alimentos biológicos, de comércio justo ou produzidos de forma sustentável no menu.	-			X
	Disponibilizar produtos biológicos, de comércio justo ou sustentáveis em instalações do <i>campus</i> , como bares ou lojas.	-			X
	Apoiar a produção biológica de alimentos nos <i>campus</i> .	-			X
	Oferecer alternativas de alimentação <i>vegan</i> .	-			X
Resíduos	Diminuir os resíduos dos refeitórios incentivando a utilização de loiça reutilizável.	% refeições servidas em loiça descartável			X
	Eliminar o uso de produtos de esfervite.	-			X
	Promover o uso de embalagens feitas de materiais reciclados, biodegradáveis ou eco-amigáveis.	% embalagens recicladas			X
	Implementação de um programa de compostagem para gerir os resíduos alimentares.	% resíduos compostáveis			X

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Implementação de um programa de reciclagem de materiais dos refeitórios tais como garrafas, latas e papelão.	% resíduos recicláveis			X
	Disponibilizar recipientes para reciclagem de materiais como papel, tinteiros e baterias.	% área com recipientes para reciclagem			X
	Incentivar a reciclagem de materiais de escritório por professores, funcionários e alunos.	-			X
	Realizar compostagem de resíduos verdes.	% resíduos compostáveis			X
	Reciclar os resíduos verdes em composto para utilizar no <i>campus</i> .	-			X
	Quantidade total de resíduos, por tipo e método de eliminação.	t / ano	x		
	Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos da Convenção de Basileia – Anexos I, II, III e VII, e percentagem de resíduos transportados por navio, a nível internacional.	t / ano		x	
Água	Consumo total de água, por fonte.	m ³	x		
	Recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água.	m ³ afectados		x	
	Quantidade de água reciclada e reutilizada.	%		x	
	Descarga total de água, por qualidade e destino.	m ³ / ano	x		
	Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados de forma significativa pelas descargas de água e escoamento superficial.	m ³ afectados		x	
	Instalar modernizações como equipamentos de baixo fluxo para poupar água.	-			X
Biodiversidade	Localização e área dos terrenos pertencentes, arrendados ou administrados pela organização no interior de zonas protegidas, ou a elas adjacentes e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das zonas protegidas.	m ² de solo	x		
	Descrição dos impactes significativos de actividades, produtos e serviços sobre a biodiversidade das áreas protegidas e sobre as áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.	-	x		
	Habitats protegidos ou recuperados.	% solos	x		
	Estratégias e programas, actuais e futuros, de gestão de impactes na biodiversidade.	-	x		

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Número de espécies, na lista Vermelha da IUCN e na lista nacional de conservação das espécies, com habitats em áreas afectadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção.	nº de espécies	x		
	Iniciativas para mitigar os impactes ambientais de produtos e serviços e grau de redução do impacte.	-	x		
	Número e volume total de derrames significativos.	nº derrames m ² solo contaminado	x		
Comunidade	Orientações integradas para os novos alunos com as políticas, práticas, culturas e programas de sustentabilidade da escola.	-			X
	Oferecer oportunidades de estágios na área da sustentabilidade do <i>campus</i> .	nº estágios / ano			X
	Apoiar programas que promovam campanhas de mudança de comportamentos no <i>campus</i> .	-			X
	Incentivar organizações activas de estudantes que priorizem esforços de sustentabilidade.	-			X
	Gerir ou supervisionar uma competição de sustentabilidade, pelo menos numa base anual. A competição pode ser em toda a escola ou entre residências, anos escolares ou departamentos. A iniciativa também pode ser organizada para promover a competição entre escolas.	nº competições / ano			X
Mobilidade	Manter a frota de veículos, ou um veículo para o <i>campus</i> , a combustíveis limpos ou electricidade, quer para a manutenção do <i>campus</i> quer para uso de professores, alunos e funcionários.	% combustível limpo / ano			X
	Disponibilização de transporte ou acesso ao sistema de transportes público em torno do <i>campus</i> .	-			X
	Criar incentivos para a comunidade do <i>campus</i> partilhar boleias ou usar os transportes públicos.	-			X
	Incentivar o uso de bicicleta, proporcionar mais cavaletes de bicicletas e oferecer serviços de reparação, aluguer ou partilha de bicicletas.	-			X
	Planear e implementar uma via pedonal e ciclável no <i>campus</i> .	% área pedonal e ciclável			X
	Criar políticas de estacionamento que incentivem ao uso de modos alternativos de transporte.	-			X
	Impactes ambientais significativos, resultantes do transporte de produtos e outros bens ou matérias-primas utilizadas nas operações da organização, bem como o transporte de funcionários.	-		x	
Material	Materializados.	kg / ano m ³ / ano	x		

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Materiais utilizados provenientes de reciclagem.	%	x		
	Recuperação de produtos vendidos e respectivas embalagens, por categoria.	%	x		
	Compromisso com uma política formal para o uso de critérios de edifícios verde em todas as construções e renovações.	-			X
	Incorporar requisitos de construção verde nos projectos de novos edifícios.	-			X
	Renovação de edifícios existentes de acordo com critérios verdes.	-			X
Economia	Valor económico directo gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, indemnizações a trabalhadores, donativos e outros investimentos na comunidade, lucros não distribuídos e pagamentos a investidores e governos.	€/ ano	x		
	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as actividades da organização, devido às alterações climáticas.	-	x		
	Cobertura das obrigações referentes ao plano de benefícios definidos pela organização.	-	x		
	Apoio financeiro significativo recebido do governo.	€/ ano	x		
	Rácio entre o salário mais baixo e o salário mínimo local, nas unidades operacionais importantes.	nº		x	
	Políticas, práticas e proporção de custos com fornecedores locais, em unidades operacionais importantes.	-	x		
	Procedimentos para contratação local e proporção de cargos de gestão de topo ocupado por indivíduos provenientes da comunidade local, nas unidades operacionais mais importantes.	-	x		
	Desenvolvimento e impacte dos investimentos em infra-estruturas e serviços que visam essencialmente o benefício público através de envolvimento comercial, em géneros ou <i>pro bono</i> .	-	x		
	Descrição e análise dos Impactes Económicos Indirectos mais significativos, incluindo a sua extensão.	-		x	
Práticas laborais e trabalho condigno	Discrimine a mão-de-obra total, por tipo de emprego, por contrato de trabalho e por região.	-	x		
	Número total de trabalhadores e respectiva taxa de rotatividade, por faixa etária, género e região.	nº trab.	x		
	Benefícios assegurados aos funcionários a tempo inteiro que não são concedidos a funcionários temporários ou a tempo parcial.	-		x	
	Percentagem de trabalhadores abrangidos por acordos de contratação colectiva.	% trab.	x		
	Prazos mínimos de notificação prévia em relação a mudanças operacionais, incluindo se esse procedimento é mencionado nos acordos de contratação colectiva.	dias	x		

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Percentagem da totalidade da mão-de-obra representada em comissões formais de segurança e saúde, que ajudam na acompanhamento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional.	%		x	
	Taxa de lesões, doenças profissionais, dias perdidos, absentismo e óbitos relacionados com o trabalho, por região.	%	x		
	Programas em curso de educação, formação, aconselhamento, prevenção e controlo de risco, em curso, para garantir assistência aos trabalhadores, às suas famílias ou aos membros da comunidade afectados por doenças graves.	-	x		
	Tópicos relativos a saúde e segurança, abrangidos por acordos formais com sindicatos.	-		x	
	Média de horas de formação, por ano, por trabalhador, discriminadas por categoria de funções.	h / ano	x		
	Programas para a gestão de competências e aprendizagem contínua que apoiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para a gestão de carreira.	-		x	
	Percentagem de funcionários que recebem, regularmente, análises de desempenho e de desenvolvimento da carreira.	% trab. / ano		x	
	Composição dos órgãos sociais da empresa e relação dos trabalhadores por categoria, de acordo com o género, a faixa etária, as minorias e outros indicadores de diversidade.	-	x		
	Discriminação do rácio do salário base entre homens e mulheres, por categoria de funções.	nº	x		
Direitos humanos	Percentagem e número total de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes aos direitos humanos ou que foram submetidos a análise referentes aos direitos humanos.	% contratos / ano	x		
	Percentagem dos principais fornecedores e empresas contratadas que foram submetidos a avaliações relativas a direitos humanos e medidas tomadas.	% / ano	x		
	Número total de horas de formação em políticas e procedimentos relativos a aspectos dos direitos humanos relevantes para as operações, incluindo a percentagem de funcionários que beneficiaram de formação.	h / ano		x	
	Número total de casos de discriminação e acções tomadas.	nº / ano	x		
	Casos em que exista um risco significativo de impedimento ao livre exercício da liberdade de associação e realização de acordos de contratação colectiva, e medidas que contribuam para a sua eliminação.	nº casos / ano	x		

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Casos em que exista um risco significativo de ocorrência de trabalho infantil, e medidas que contribuam para a sua eliminação.	nº casos / ano	x		
	Casos em que exista um risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou escravo, e medidas que contribuam para a sua eliminação.	nº casos / ano	x		
	Percentagem do pessoal de segurança submetido a formação nas políticas ou procedimentos da organização, relativos aos direitos humanos, e que são relevantes para as operações.	% trab. / ano		x	
	Número total de Incidentes que envolvam a violação dos direitos dos povos indígenas e acções tomadas.	nº casos / ano		x	
Sociedade	Natureza, âmbito e eficácia de quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactes das operações nas comunidades, incluindo no momento da sua instalação durante a operação e no momento da retirada.	-	x		
	Percentagem e número total de unidades de negócio alvo de análise de riscos à corrupção.	% unidades negócio /ano	x		
	Percentagem de trabalhadores que tenham efectuado formação nas políticas e práticas de anti-corrupção da organização.	% trab. / ano	x		
	Medidas tomadas em resposta a casos de corrupção.	-	x		
	Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e em grupos de pressão.	-	x		
	Valor total das contribuições financeiras ou em espécie a partidos políticos, políticos ou a instituições relacionadas, discriminadas por país.	€/ ano		x	
	Número total de acções judiciais por concorrência desleal e práticas de monopólio, bem como os seus resultados.	nº acções / ano		x	
Responsabilidade pelo produto	Montante das coimas significativas por incumprimento de leis e regulamentos relativos ao fornecimento e utilização de produtos e serviços.	€/ ano	x		
	Indique os ciclos de vida dos produtos e serviços em que os impactes de saúde e segurança são avaliados com o objectivo de efectuar melhorias, bem como a percentagem das principais categorias de produtos e serviços sujeitas a tais procedimentos.	-	x		
	Refira o número total de incidentes resultantes da não-conformidade com os regulamentos e códigos voluntários relativos aos impactes, na saúde e segurança, dos produtos e serviços durante o respectivo ciclo de vida, discriminado por tipo de resultado.	nº incidentes / ano		x	

Categoria	Indicador	Unidade	Fonte do indicador		
			GRI_e	GRI_c	Report Card
	Tipo de informação sobre produtos e serviços exigida por regulamentos e a percentagem de produtos e serviços significativos sujeitos a tais requisitos.	% produtos / ano	x		
	Indique o número total de incidentes resultantes da não-conformidade com os regulamentos e códigos voluntários relativos à informação e rotulagem de produtos e serviços, discriminados por tipo de resultado.	nº incidentes / ano		x	
	Procedimentos relacionados com a satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que meçam a satisfação do cliente.	-		x	
	Programas de observância das leis, normas e códigos voluntários relacionados com comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.	-	x		
	Número total de incidentes resultantes da não-conformidade com os regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, discriminados por tipo de resultado.	nº incidentes / ano		x	
	Número total de reclamações registadas relativas à violação da privacidade de clientes.	nº reclamações / ano		x	

LEGENDA:

GRI_e Indicador essencial

GRI_c Indicador complementar

(-) Indicador não mensurável

ANEXO II

GRELHA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NAS IES PARA AVALIAÇÃO DO SEU GRAU DE DISPONIBILIDADE

Categoria	Indicador	Grau de Disponibilidade
Administração	Compromissos assumidos pela administração com a sustentabilidade do <i>campus</i>	
	Percentagem de objectivos e metas de sustentabilidade propostos atingidos	
	Adopção de declarações/acordos de sustentabilidade locais, nacionais ou internacionais	
	Pessoal afecto às políticas e programas de sustentabilidade	
	Total de custos e investimento com a protecção ambiental, por tipo	
	Pagamento de coimas significativas por incumprimento das leis e regulamentos ambientais	
	Número total de sanções não-monetárias por incumprimento das leis e regulamentos ambientais	
Materiais	Materiais utilizados, por peso ou volume (Por exemplo: papel, consumíveis informáticos, reagentes)	
	Percentagem de materiais utilizados que são provenientes de reciclagem	
Energia	Consumo directo de energia por fonte	
	Consumo indirecto de energia	
	Total de poupança de energia devido a melhorias na conservação e na eficiência	
	Energia eléctrica proveniente de fontes renováveis	
	Certificação energética de edifícios	
Água	Consumo total de água por fonte	
	Recursos hídricos significativamente afectados pelo consumo de água	
	Percentagem de água reciclada e reutilizada	
	Descarga total de água residual, por qualidade e destino	
	Identificação, dimensão, estatuto de protecção e valor para a biodiversidade dos recursos hídricos e respectivos habitats, afectados de forma significativa pelas descargas de água e escoamento superficial	
Biodiversidade	Localização e área dos terrenos pertencentes, arrendados ou administrados pela organização, no interior de zonas protegidas, ou a elas adjacentes, e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das zonas protegidas	
	Habitats protegidos ou recuperados	

Categoria	Indicador	Grau de Disponibilidade
	Número e volume total de derrames significativos	
	Número de espécies, na Lista Vermelha da IUCN e na lista nacional de conservação de espécies, com habitats em áreas afectadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção	
Emissões atmosféricas	Emissões totais directas de GEE, por peso	
	Outras emissões indirectas de GEE, por peso	
	Reduções alcançadas com as iniciativas para reduzir as emissões de GEE	
	Compromisso para compensação de emissões	
	Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozono, por peso	
	NO _x , SO _x e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso	
Resíduos	Quantidade total de resíduos produzidos, por tipo e método de eliminação	
	Quantidade de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos	
	Materiais entregues para reciclagem por tipo (por exemplo: papel e cartão, plástico, vidro)	
	Percentagem de materiais entregues para compostagem	
Mobilidade	Utilização de combustíveis limpos na frota automóvel	
	Vias pedonais e cicláveis no <i>campus</i>	
Comunidade	Informação, sensibilização e envolvimento da comunidade recorrendo à internet	
	Oportunidades de estágios na área da sustentabilidade do <i>campus</i>	
	Promoção de uma competição de sustentabilidade	

NOTA:

Avaliação da Disponibilidade dos Indicadores, simbologia a utilizar:

- Não relevante ou não disponível
- Não disponível
- Parcialmente disponível
- Disponível